



¹⁰A Terinzagelegging ¹¹ 8000839

Nederland

¹⁹ NL

⁵⁴ Elektrische lampeenheden.

⁵¹ Int.Cl.: H01J61/02, H01J61/56, H01J61/34, H01J5/54, H01J61/30, H01J61/70, H01J61/52.

⁷¹ Aanvrager: Westinghouse Electric Corporation te Pittsburgh, Pennsylvanië, Ver.St.v.Am.

⁷⁴ Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

²¹ Aanvraag Nr. 8000839.

²² Ingediend 11 februari 1980.

³² Voorrang vanaf 13 februari 1979.

³³ Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

³¹ Nummer van de voorrangsaanvraag: 11832.

²³ --

⁶¹ --

⁶² --

⁴³ Ter inzage gelegd 15 augustus 1980.

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

Elektrische lampeenheden.

De uitvinding heeft betrekking op elektrische lampeenheden en meer in het bijzonder op compacte luminescentielampeenheden, die geschikt zijn om te dienen als directe vervanging voor gloeilampen in lichtarmaturen, gebruikt voor huishoudelijke en commerciële verlichting.

5 De luminescentielampeenheden met integrale keten- en basiselementen, waarmee de eenheid kan worden geschroefd en in werking gesteld in de voeten van de lichtarmaturen, die bestemd zijn voor gloeilampen, zijn algemeen bekend. Een lampeenheid van het type met een cilindrisch omhulsel, dat concentrische ringvormige tussenwanden bevat (of dat vervaardigd is uit buismateriaal, dat om haarzelf is gebogen teneinde een U-vormige configuratie te verschaffen) is bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 3.551.736. Zoals in fig. 5 en op regel 10 24-30, kolom 2 van dit octrooischrift is weergegeven, kan wanneer een U-vormige buis als omhulsel wordt gebruikt, deze aanvullend worden gedraaid tot een spiraalvorm of verdubbeld in haarzelf teneinde een in het algemeen M-vormig omhulsel te verschaffen. Een lampconstructie met verloopstukken, geschikt voor het opnemen van een conventionele rechte buisvormige luminescentielamp en met een ballasttransformator, die deel uitmaakt van een schroefdraadvoetdeel, waarmee de lampconstructie kan worden geschroefd in een gloeilampvoet, is 15 20 25 bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 3.815.080.

In een meer recente ontwikkeling is een luminescentielamp van het schroefdraadtype voorzien van een integrale balansinrichting, die telescopisch met 30 betrekking tot een omhulsel is geplaatst, dat een ontladingsruimte van vlakke ringvormige of soortgelijke configuratie afbakt. Een lampeenheid van dit type is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.953.761. Een verdere luminescentielampconstructie van dit algemene type, dat voorzien is van een taps toelopend 35 cilindrisch omhulsel van gevormd glas, dat een spiraalvormige ontladingskanaal afbakt en een ballastelement

8000839

opneemt, is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.899.712.

Een elektrodeloze luminescentielampeenheid van het inschroeftype, die bekrachtigd wordt door hoog-
5 frequent energie, geleverd door een onafhankelijke
hoogfrequent oscillator en ferrietkern is beschreven
in het Amerikaanse octrooischrift 3.521.120.

Elektrische ontladingslampen met buisvormige
omhulsels, die in verschillende vormen zijn gebogen
10 teneinde geconcentreerde lichtbronnen te verschaffen,
zijn algemeen bekend. Een natriumdampontladingslamp
met dubbele eindconstructie met een omhulsel, gevormd
uit een glasbuis, die tweemaal om haarzelf is gebogen
teneinde drie rechte segmenten te vormen, die in een
15 driehoekconfiguratie zijn geplaatst, is bekend uit het
Britse octrooischrift 854.745 (uitvoeringsvorm fig. 3
en 4). Een lichtgevende ontladingsbuis, die bestemd is
voor reclame- en etalagedoeleinden (of voor gebruik
als bakenlicht) en die voorzien is van dopvormige elek-
20 troden en een omhulsel, dat gevormd is uit glasbuis, dat
elfmaal om haar zelf is gebogen teneinde een correspon-
derend aantal aaneengevoegde U-vormige delen te verschap-
fen, is bekend uit het Amerikaanse octrooischrift
1.898.615. Een inplug ontladingslamp met een buisvormige
25 omhulsel, dat driemaal om haarzelf is gebogen teneinde
een meersegmentig omhulsel te verschaffen, dat geplaatst
in een warmtebehoudende dubbelwandige omhulling, is
beschreven in de Amerikaanse octrooischriften 2.001.511
en 2.200.940.

30 Luminescentielampen met driedimensionale om-
hulsels, die gevormd worden door aaneenkoppelen van ver-
schillende boogvormige lampelementen of het onderling
verbinden van verschillende rechte buisdelen in een
gebundelde configuratie, zijn eveneens bekend en be-
35 schreven in de Amerikaanse octrooischriften 2 652 483
en 3.501.662.

Hoewel reeds lange tijd gerealiseerd is, dat
de fysische afmeting van een luminescentielamp zou
kunnen worden verkleind teneinde een heldere lichtbron

8000839

te verschaffen door gebruik te maken van verdeelde of gebogen meersegmentige buisvormige omhulsels, waaraan lampeenheden, die van dergelijke constructies gebruikt maakten, uit commercieel oogpunt onpraktisch, daar zij
5 speciale elektrode- en afdichtconstructies en/of omhulsels vereisten, die zeer moeilijk en met hoge kosten te vervaardigen waren voor seriefabricage. In vele gevallen werden de omhulsels verder zodanig geconfigureerd, dat de afmetingen van de lampeenheid, die de
10 integrale ketenelementen bevatte en geschroefd werd in een inschroefvoetelement, te groot waren om de lamp te kunnen gebruiken in lichtarmaturen en voeten, bestemd voor gloeilampen. Verder hadden de conventionele inschroefluminescentielampeenheden de tekortkoming, dat
15 wanneer zij voldoende klein waren gemaakt om te worden gemonteerd in gloeilamparmaturen en -voeten, zij niet in staat waren om een voldoende hoeveelheid licht te leveren voor het verschaffen van een verlichting, die vergelijkbaar is met die, welke bereikt wordt met een
20 gloeilamp, of deze verlichting te leveren zonder hoogfrequent interferentie en op een rendementsniveau, dat de bijkomende beginkosten van dergelijke lampeenheden zou rechtvaardigen.

De uitvinding beoogt een elektrische lampeenheid te verschaffen, waarin de bovengenoemde nadelen
25 in hoofdzaak zijn geëlimineerd.

Voor het bereiken van dit oogmerk wordt volgens de uitvinding voorzien in een elektrische lampeenheid, die geschikt is om te worden gebruikt in verlichtingsinrichtingen, die een compacte lichtbron vereisen en
30 een houder bevatten, welke lampeenheid hierdoor wordt gekenmerkt, dat zij in combinatie een elektrische ontladingslamp bevat, die bestaat uit een afgedicht buisvormig omhulsel van licht-doorlatend glasmateriaal met een gewonden configuratie, welk omhulsel een ioniseerbaar medium en paar elektroden bevat en bestaat uit
35 een aantal aaneengevoegde, in het algemeen U-vormige delen, die een enkel ontladingskanaal afbakenen, welke in het algemeen U-vormige delen geplaatst zijn in ver-

8000839

schillende vlakken en zodanig gericht zijn, dat de in
hoofdzaak rechte beensegmenten van de in het algemeen
U-vormige delen in dezelfde hoofdrichting lopen en in
een driedimensionale kolomconfiguratie zijn opgesteld,
5 waarbij twee van de beensegmenten in elkaars nabijheid
zijn geplaatst en het ontladingskanaal afsluiten, welke
elektroden geplaatst zijn in de kanaal-afsluitende
beensegmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en
verbonden zijn met invoergeleiders, die hieraan uitste-
10 ken, uit een voetconstructie, die gekoppeld is met de
nauw-afsluitende beensegmenten van het gewonden buisvor-
mige omhulsel en tezamen met het omhulsel een compacte
eenheidsconstructie vormt, en uit ketenmiddelen, die
verbonden zijn met de invoergeleiders en geschikt zijn
15 om de ontladingslamp te bekrachtigen wanneer de voet-
constructie verbonden is met een elektrische voedings-
bron, welke ketenmiddelen geplaatst zijn binnen de
grenzen van de eenheidsconstructie en verbonden zijn
met de aansluitmiddelen van de voetconstructie zodanig,
20 dat de resulterende lampeenheid van een constructie met
enkelvoudig aansluitende is en van zodanige fysische
afmeting, dat zij geschikt is om te worden gebruikt in
de verlichtingsinrichting en de houder hiervan.

Het is wenselijk, dat de lamp van het inschroef-
25 type een luminescentielamp bevat met een buisvormig
omhulsel van drievoudig U-vormig gebogen constructie
en zodanig gevormd, dat hierbij niet alleen conventio-
nele brug- en elektrodeëlementen kunnen worden gebruikt,
doch ketenmiddelen kunnen worden opgenomen en een schroef-
30 draadvoet op zodanige wijze, dat de resulterende lamp-
eenheid voldoende klein is om te worden gebruikt in
houders en lichtarmaturen, die bestemd zijn voor gloei-
lampen en licht levert van een lichtsterkte, die verge-
lijikbaar is met die, welke verkregen wordt van derge-
35 lijke gloeilampen. Daar de in de nieuwe lampeenheid
gebruikte luminescentielamp een conventionele rechte
buisvormige luminescentielamp is, die gebogen is in een
gewonden vorm, maakt zij gebruik van dezelfde elementen
en basistechnieken als gebruikt worden voor het ver-

vaardigen van standaard luminescentielampen en kan aldus worden vervaardigd op een redelijk kostenniveau en zal een zeer goede lichtuitgang een rendement hebben, alsmede een lange gebruikslevensduur zoals thans op de markt beschikbare conventionele luminescentielampen 5 vertonen. De verbeterde luminescentielamp volgens de uitvinding vertoont de vereist fysische compactheid, lichtuitgang, het hoge kwaliteitsniveau en de prestatie, die nodig is om high te maken als praktische en energiebehoudende vervanging van gloeilampen. 10

Volgens een gunstige uitvoeringsvorm worden de buisvormige beensegmenten van de U-vormige delen van het gewonden luminescentielampomhulsel opgesteld in een ruimtelijk vierhoekige configuratie teneinde een 15 centrale opening te verschaffen, die een langwerpige smoorspoelballast opneemt en aldus de afmetingen van de lampeenheid reduceert zonder de lichtuitgang hiervan te verminderen. In een verdere uitvoeringsvorm zijn de ballast- en starterelementen geplaatst in de voetcon- 20 structie teneinde een luminescentielampeenheid te verschaffen, die meer langwerpig is, doch een kleinere breedte-afmeting heeft.

Experimentele luminescentielampeenheden, waarop de uitvindingsgedachte is toegepast en die integrale 25 ballast- en starterelementen bevatten, waarmede de eenheden in werking kunnen worden gesteld door conventionele 120 Volt-wisselstroomvoedingen, hebben uitgangen in de grootte-orde van 1000 lumen en een rendement van ca. 40 lumen per Watt en zijn voldoende gepakt om te 30 worden gebruikt in bureaulampen en dergelijke lichtarmaturen, die toepassing vinden in woningen en kantoren en specifiek bestemd waren voor gloeilampen.

Een verder belangrijk kenmerk van de uitvinding is het gebruik van een beschermende kap of beschermend 35 huis, dat het intense licht van de gewonden luminescentielamp op een aangename wijze diffundeert en voorzien is van ventilatieopeningen, die samenwerken met soortgelijke openingen in de constructie teneinde lucht te kunnen laten circuleren door de lampeenheid tijdens

het in werking zijn hiervan en aldus door de lamp en de ketenelementen geleverde warmte te dissipiëren. De resulterende convectiekoeling van de werkende lampeenheid is zeer gunstig, daar hiermede wordt verhinderd, dat
5 de luminescentielamp en de integrale ketenelementen tijdens het in werking zijn worden oververhit en aldus minder rendabel worden ongeacht de compactheid van de lampeenheid. Deze koeling maakt het verder mogelijk om gewonden luminescentielampelementen te kiezen, die
10 een hogere lichtuitgang hebben, bijvoorbeeld in de grootte-orde van 2000 lumen.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld enige uitvoeringsvormen van de lamp
15 volgens de uitvinding zijn weergegeven. Hierin toont:

Fig. 1 een zijaanzicht van een compacte luminescentielampeenheid, waarin de gewonden lamp en de ketenelementen gestippeld zijn weergegeven teneinde hun plaatsen in de eenheid aan te geven;

20 Fig. 2 het drievoudige U-vormig gebogen luminescentielampelement, dat gebruikt is in de lampeenheid volgens fig. 1;

Fig. 3 in perspectief in uiteengenomen toestand de luminescentielampeenheid volgens fig. 1;

25 Fig. 4 een dwarsdoorsnede van de lampeenheid volgens de lijn IV-IV in fig. 1;

Fig. 5 een zijaanzicht van een gewijzigde compacte luminescentielampeenheid;

30 Fig. 6 in perspectief een in uiteengenomen toestand de gewijzigde uitvoeringsvorm van de lampeenheid volgens fig. 5;

Fig. 7 een dwarsdoorsnede volgens de lijn VII-VII in fig. 5;

35 Fig. 8 in perspectief in uiteengenomen toestand een verder gewijzigde uitvoeringsvorm van de compacte luminescentielampeenheid; en

Fig. 9 -11 langsdoorsneden van gewijzigde uitvoeringsvormen van beschermende kapconstructies voor de compacte lampeenheden.

8000839

Hoewel de uitvinding op gunstige wijze kan worden gebruikt in verschillende soorten lampconstructies die geschikt zijn krachtens hun kleine afmeting en grote helderheid voor het verlichten van woningen of kantoren, is zij in het bijzonder geschikt om te worden gebruikt in combinatie met lampeenheden van het inschroef-type, die gebruik maken van lage druk ontladingslampen zoals luminescentielampen als lichtbron en op dergelijke lampeenheden hebben de onderstaande uitvoeringsvoorbeelden betrekking.

Fig. 1 toont een compacte luminescentielampeenheid, die in haar geheel is aangeduid met het verwijzingscijfer 12 en die bestaat uit drie basiselementen, t.w. een luminescentielamp L met een buisvormig omhulsel 14 van gewonden configuratie, die een geconstructueerde lichtbron van hoog rendement en hoge helderheid vormt, een licht-doorlatend huis in de vorm van een kap C, die de luminescentielamp L beschermend omsluit, en een voetconstructie B, die gekoppeld is met de afgedichte uiteinden van het lampomhulsel 14 en de luminescentielamp L verenigd houdt met de kap C en de verschillende integrale elementen van de keten, waarmee de lamp-eenheid 12 kan worden aangesloten op een wisselstroomvoedingsbron.

Zoals opgemerkt, bestaan in deze uitvoeringsvorm de ketenmiddelen uit een langwerpig ballastelement 15 (dat geplaatst is in de ruimte tussen U-bochtdelen van het gewonden luminescentielampomhulsel 14) en een conventionele condensator 16 en starter 17, die op gebruikelijke wijze zijn verbonden met de ballast 15 en de dampelektroden. De voetconstructie D bevat een komvormig deel 18, waarin de afgedichte uiteinden van het luminescentielampomhulsel 14 zijn ondergebracht, alsook de condensator 16 en de starter 17. De voetconstructie B is afgesloten met een geschikt elektrisch aansluitelement, bij voorkeur een schroefdraadvoetdeel 20 met een gebruikelijke isolator 21 en eindcontact 22. Het schroefdraadvoetdeel 20 is van een type, dat zal passen op de schroefdraadhouders voor gloeilampen,

8000839

dat de luminescentielampeenheid 12 met enkel aansluit-
einde in dergelijke houders kan worden geschroefd en
bediend.

5 Zoals meer in het bijzonder in fig. 2 is weer-
gegeven, is het omhulsel 14 van de luminescentielamp L
gevormd uit een glasbuis, die op zodanige wijze is
gebogen, dat zij bestaat uit vier in hoofdzaak rechte
beensegmenten 24, 26, 27 en 28, die in dezelfde rich-
ting lopen en met elkaar zijn verbonden door tussenkomst
10 van drie U-bochtsegmenten 29, 30 en 31. De U-bochtseg-
menten zijn zodanig gekromd en gericht, dat de buis-
vormige beensegmenten geplaatst zijn in een vierhoekige
kolomopstelling en verwijderd van elkaar liggen. De
beensegmenten en U-bochtsegmenten vormen dienovereenkom-
15 stig drie aaneengevoegde U-vormige omhulseldelen, die
gelegen zijn in drie verschillende vlakken en een enkel-
voudig ontladingskanaal van gekronkelde configuratie
afbakenen, dat wordt afgesloten door de beensegmenten
24 en 26. Het omhulsel 14 heeft derhalve een drievoudig
20 U-vormig gebogen driedimensionale vorm en is zeer compact.

 Zoals weergegeven, heeft het U-bochtsegment 31
dat het middendeel van het gewonden omhulsel 14 vormt,
een afgeknepen glasbuisdeel 32, dat dient voor het
uit het omhulsel afvoeren van luminofoorverf tijdens het
25 bekleden met luminofoormateriaal en dat waarborgt, dat
het U-bocht middendeel bekleed wordt met een gelijkmatige
laag luminofoormateriaal. Voorzover de compacte lumines-
centielamp L als tamelijk hoge belasting werkt, biedt
het afgeknepen deel 32 een verder voordeel in de vol-
30 tooide lamp, daar zij een holte binnen het omhulsel 14
vormt, die dient als "koele plek" en aldus dient als
reservoir voor gecondenseerd kwik, waarmede de kwikdamp-
druk tijdens het in werking zijn van de lamp wordt
geregeld. De beensegmenten 24 en 26 strekken zich uit
35 tot voorbij het U-bocht middensegment 31 en zijn lucht-
dicht afgedicht door middel van conventionele brug-
of kneepelementen 33 en 34, die de gebruikelijke wolfram
wikkelingelektroden 35 en 36 bevatten, die bekleed zijn
met een geschikt elektroden emitterend materiaal en

verbonden zijn met de geschikte geleiders zoals twee paren invoerdraden 37 en 38, die lopen door de respectieve knepen en voorbij de afgesloten uiteinden van het omhulsel 14. Elk van de knepen is voorzien van een afknepenrestant 39, resp. 40 van een afzuigbuis, waarmee het gewonden omhulsel 14 vacuum gezogen kan worden en vervolgens worden gevuld met een geschikt vulgas en gedoseerd met kwik overeenkomstig de standaard lampvervaardigingstechniek.

Indien gewenst, kunnen niet-buisvormige knepen worden gebruikt en het vacuum zuigen, het vullen met gas en het doseren met kwik worden uitgevoerd door middel van de buis, die zich uitstrekt vanaf het U-bochtsegment 31.

Verder zal het voor de vakman duidelijk zijn, dat een recht buisvormig omhulsel kan worden bekleed met luminofoor materiaal, gekoeld en voorzien van kneepconstructies teneinde een gedeeltelijk vervaardigde luminescentielamp te verschaffen, die vervolgens kan worden gebogen in de gewenste U-vormig gebogen configuratie. De resulterende gewonden, met luminofoor materiaal beklede, doch niet voltooide ontladingslamp kan vervolgens worden voltooid door het vacuum zuigen, vullen met gas en doseren met kwik door een buis, die verschaft is aan één van de of beide knepen. Bij deze lampenvervaardigingstechniek zou er geen afgeknepen buis zijn aan het U-bocht middendeel van de luminescentielamp.

Zoals uit fig. 1 en 2 blijkt, strekken de afgedichte benen 24 en 26 van het omhulsel 14 zich uit tot voorbij het U-bocht middendeel 31 en zijn paarsgewijze naast elkaar opgesteld aan dezelfde zijde van dit U-bochtdeel. Dit zijn zeer belangrijke constructiekenmerken van de uitvinding, daar zij een onbelemmerde ruimte of middenopening verschaffen, die zich vanaf de voetconstructie B naar boven toe uitstrekt naar het drievoudige U-vormig gebogen omhulsel 14 tussen de beensegmenten 24, 26, 27 en 28, en een kleinere ruimte onder de U-bocht 31 in de nabijheid van de afgeknepen

uiteinden van de benen 24 en 26. Zoals fig. 1 toont,
kan voor het verschaffen van deze ruimten langwerpige
ballast 15 in nauwsluitende ingeschoven toestand met
betrekking tot het gewonden lampomhulsel 14 worden
5 geplaatst en ruimte worden verschaft door het achterin
in de voetconstructie B plaatsen van de condensator 16
en starter 17 in de nabijheid van de afgedichte uit-
einden en onder het U-bocht middendeel van het omhulsel.
De ketenelementen vormen aldus integrale delen van de
10 compacte lampeenheid 12 en zijn binnen haar fysische
grenzen geplaatst.

Daar de buisvormige beensegmenten 24, 26, 27
en 28 van het drievoudige U-vormig gebogen omhulsel 14
zich in dezelfde richting uitstrekken en evenwijdig of
15 nagenoeg evenwijdig met elkaar geplaatst zijn in een
vierhoekige ruimtelijke kolomopstelling, is de totale
configuratie van de luminescentielamp L zodanig, dat
zij in het algemeen kubisch of viervlakkig is. Wanneer
de lamp L wordt bekrachtigd vormt zij aldus een drie-
20 dimensionale lichtbron, die terwijl zij zeer compact
is nog steeds een enkel ontladingskanaal heeft, dat
ongeveer vier maal zo hoog is als het omhulsel 14 en
aldus het mogelijk maakt om de lamp rendabel in werking
te stellen bij een spanning en stroom, die verenigbaar
25 zijn met de elektrische voeding, toegevoerd aan
woningen en kantoren.

Zoals in fig. 1 is weergegeven, wordt de
breedteafmeting w_1 van de lampeenheid 12 bepaald door
de diameter van het cirkelvormig komvormige deel 18
30 van de voetconstructie B, die vereist is voor het
opnemen van de cilindrische beschermingskap C en is
derhalve slechts iets groter dan de breedte van de
gewonden lamp L. De hoogteafmeting h_1 van de lampeen-
heid 12 wordt bepaald door de lengte van de gewonden
35 lamp L en de lengte van de voetconstructie B. Door de
drievoudige U-vormig gebogen configuratie van de lamp L
en het in elkaar passen van het omhulsel 14 met de
ketenelementen en het komvormige deel 18 van de voet-
constructie B wordt de hoogteafmeting h_1 van de lamp-

eenheid 12 drastisch gereduceerd.

Hoewel het gewonden lampomhulsel 14 kan zijn gevormd door het aaneenvoegen van drie U-bochtdelen van glasbuis, wordt zij bij voorkeur gevormd uit een
5 enkel loodglasbuisdeel van de soort zoals gebruikt voor conventionele luminescentielampen. De glasbuis wordt gebogen op geschikte punten teneinde de U-bochten te vormen en wordt vervolgens bekleed met luminofoormateriaal en voorzien van kneepconstructies, enz. op de
10 gebruikelijke wijze. Het omhulsel 14 wordt gevuld met een geschikt ioniseerbaar medium zoals een vulgas en een gemeten kwikdosis, die in het omhulsel worden ingevoerd via de buizen van de knepen 33 en 34 alvorens zij worden afgeknepen en afgedicht. Een geschikt vulgas
15 is argon onder een druk beneden ca. 10 Torr en bij voorkeur ca. 3 Torr. De kwikdosis zal variëren overeenkomstig de afmetingen van de lamp L en de vermogensbelasting, waarmee de lamp in werking wordt gesteld maar is voldoende voor het verschaffen van kwikdamp
20 onder een partiële druk van ca. 6 - 10 millitorr wanneer de lamp werkt bij haar nominale vermogen, waarbij de kwikdampdruk op dit niveau in de lamp wordt gehouden gedurende haar gebruikslevensduur.

Hoewel elk geschikt luminofoor (of mengsels
25 van luminoforen) kan worden gebruikt voor het vormen van een luminescentiebekleding, aangebracht aan op het binnenoppervlak van het gewonden buisvormige omhulsel 14, wordt in lichttoepassingen, waarbij een optimale helderheid en kleurweergave van de verlichte voorwerpen of
30 het verlichte gebied worden vereist, gebruik gemaakt van luminofoorbekledingen, die een mengsel van drie luminoforen bevatten, die zich bij haar uitstraling emitteren in drie verschillende gekozen spectrumgebieden (in het bijzonder de golflengtegebieden van ca. 450 nm,
35 540 nm en 610 nm) teneinde een z.g. "primaire kleur" luminescentielamp L te verschaffen overeenkomstig de richtlijnen in het artikel "Luminosity and Color-Rendering Capability of White Light", Journal of the Optical Society of America, deel 61, no. 9 (september 1971)

blz. 1155-1163. In een gunstige uitvoeringsvoorbeeld bestaat een geschikt luminoforenmengsel voor een eenvoudig U-vormig gebogen luminescentielamp met een dergelijke verhoogde lichtuitgang uit mangaan-geactiveerd zinksilicaatfosfor, europium-geactiveerd strontiumchlorfosfaatfosfor en europium-geactiveerd yttriumoxidefosfor, die alle voor de vakman voldoende bekend zijn. Ook kan het omhulsel 14 zijn bekleed met "koel wit" of "warm wit" luminoforen van het halofosfaattype (of andere soorten luminoforen of mengsels hiervan) zoals gebruikt in conventionele luminescentielampen.

Zoals in het bijzonder in fig. 3 en 4 is weergegeven, is de compacte luminescentielampeenheid 12 gevormd door eerst het langwerpige ballastelement 15 nauwsluitend in te brengen in de beensegmenten 24, 26, 27 en 28 van het gewonden omhulsel 14 en vervolgens de ballast, de condensator 16 en het starterelement 17 te verbinden met de geïsoleerde toevoerdraden 37 en 38 en de voetcontacten op de wijze zoals in fig. 3 is weergegeven (een afzonderlijke geïsoleerde geleider 41 is gebruikt voor het verbinden van de ene zijde van de ballast 15 met het hulscontact van de schroefvoet 20). Het eindcontact 22 van de voet 20 is door tussenkomst van een van de toevoerdraden 37 direct verbonden met één van de randelektroden, zodat de ballast 13 in serie is geschakeld met de elektroden. De condensator 16 en de starter 17 zijn op de gebruikelijke wijze aangesloten teneinde de luminescentielamp L te starten in de voorverwarmingsfase wanneer de lampeenheid 12 is aangesloten op een wisselstroomspanningsbron.

De gewonden luminescentielamp L en de bijbehorende ketenelementen zijn vervolgens recht op staand gemonteerd in het komvormige deel 18 van de voetconstructie B en hieraan (niet nader weergegeven) geschikte middelen zoals kit of een koppelingsdraaddeel, dat de afgedichte benen 24, 26 van het omhulsel 14 koppelt met de voetconstructie, terwijl de geleiders 37 en 41 door middel van solderen of een dergelijke bewerking

bevestigd zijn aan de voetcontacten. De resulterende constructie (bestaande uit de gewonden luminescentielamp L, aangesloten ketenelementen en de gekoppelde voetconstructie B) wordt vervolgens ingevoerd in de beschermingskap C tot de rand van de kap door middel van een wrijvingskoppeling (of andere bevestigingswijze) nauwsluitend past in het komvormige einddeel 18 van de voetconstructie B.

Daar de gewonden luminescentielamp L en de integrale ketenelementen zijn begrensd in een zeer kleine ruimte, moet bij het in werking zijn de lamp-eenheid 12 een oververhitting worden vermeden, daar hierdoor het lamprendement zou afnemen en de veiligheid in gevaar wordt gebracht. Deze problemen worden volgens de uitvinding vermeden door een aantal ventilatieopeningen 42 te verschaffen (zie fig. 3 en 4) die gevormd zijn langs de bodemwand van het komvormige deel 18 van de voetconstructie B en door gebruik te maken van een beschermingskap C, die bestaat uit een cilindrische huls met een tap uiteinde 42 met een centrale opening 44, welke opening (is samenwerking met de ventilatieopeningen 42 in de voetconstructie) een vrije circulatie van lucht door de werkzame lampeenheid 12 op de wijze zoals bij een schoorsteen mogelijk maakt. Door het resulterende "convectie koeleffect" wordt door de luminescentielamp L en het ballastelement 15 geleverde warmte gedissipeerd en gewaarborgd, dat zij niet te heet worden.

Teneinde de lichtkosten te reduceren, is het wenselijk, dat het ballastelement 15 voorzien van een mantel 45 (weergegeven in fig. 3 en 4) van een geschikt wit of lichtgekleurd isolerend materiaal zoals een warmtebestendige strook van kunststofmateriaal. Uiteraard kan in plaats van de strook kunststofmateriaal ook gebruik worden gemaakt van een metalen huis als lichtreflecterende mantel mist zorg wordt gedragen, dat de ballast is geïsoleerd van het metalen huis. Zoals uit fig. 4 blijkt, bestaat het ballastelement 15 bij voorkeur uit een z.g. smoorspoelbase van het vinger-

type, die voorzien is van een ijzerkern 46, waarover geïsoleerd draad 47 is gewonden en die is ingesloten in een licht-reflecterende mantel 45.

5 Het komvormige draagdeel 18 van de voetconstructie B kan gevormd zijn uit een geschikt materiaal zoals aluminium, vooropgesteld, dat de geleiders, die de ketenelementen met de lampelektroden verbinden, op geschikte wijze geïsoleerd zijn teneinde kortsluitingen te vermijden. Het inschroefvoetdeel 20 is bij voorkeur
10 van het middenmaat-schroeftype en kan bevestigd zijn aan de bodemwand van het komvormige draagdeel 18 met behulp van geschikte bevestigingsmiddelen of zij kan tot één geheel zijn gevormd met het komvormige draag-
15 deel 18 door dit komvormige deel en de voetschaal te persen uit een enkel stuk metaal (of door uit te gieten uit een geschikt kunststofmateriaal).

 De beschermingskap C kan vervaardigd zijn van glas, warmbestendig kunststofmateriaal of een ander geschikt transparant of doorschijnend materiaal, dat
20 de door de luminescentielamp L voortgebrachte lichtstralen niet zal absorberen. Indien gebruik wordt gemaakt van transparant materiaal, kan zij doorschijnend zijn door een witte licht-diffunderende bekleding (of ander middel) teneinde een fel verblindend licht-
25 schijnsel van het heldere oppervlak van de drievoudige U-vormig gebogen lamp L te reduceren en een meer gelijkmatig en aangenaam verlicht uitblik te verschaffen.

 Het starterelement 17 is van het conventionele (glimlamp)type, dat met draden permanent op haar plaats
30 is aangebracht. De starter zou evenwel kunnen zijn uitgevoerd in de vorm van een smeltveiligheid en gemonteerd in de voetconstructie B zodanig, dat zij gemakkelijk kan worden verwijderd en vervangen indien dit nodig is door middel van een indraaivergrendelhandeling. De condensator 16 is van het miniatuurwafeltype en is in de
35 keten zodanig aangesloten, dat radiostoring tijdens het starten van de lamp wordt geëlimineerd of tot een minimum beperkt.

Fig. 5-7 tonen een gewijzigde uitvoeringsvorm

8000839

van de compacte lampeenheid volgens de uitvinding, die in haar geheel met het verwijzingscijfer 12a is aangeduid, waarin gebruik is gemaakt van ballastelementen, dat is ingebouwd in de voetconstructie B_a en aldus een
5 lampeenheid verschaft, die iets langer is dan de bovenbeschreven uitvoeringsvorm, doch een kleinere diameter of breedteafdichting heeft.

Zoals fig. 5 en 6 tonen, heeft het ballastelement 15a in plaats van de langwerpige slanke configuratie uit de voorgaande uitvoeringsvorm hier een afgeknotte cilindervorm en is geplaatst in een uitstekend
10 deel 48 van soortgelijk vorm, dat uitsteekt aan de bodem van het komvormige deel 18a van de voetconstructie B_a en is verbonden met het schroefdraadvoetdeel 20a. De ballast 15a is weer bij voorkeur van het smoorspoeltype, dat bestaat uit (niet nader weergegeven) ijzerkern en uit een draadwikkeling 47a, die zijn ingesloten in een geschikte mantel 45a van niet geleidend materiaal (zie fig. 6). De rand van het uitstekende cilindrische
20 deel 48 is gescheiden van het ballastelement 15a en is voorzien van een reeks zijwaarts lopende ventilatieopeningen 49, met behulp waarvan de vrij rondom het ballastelement en door de voetconstructie B_a kan circuleren wanneer de lampeenheid 12a is bekrachtigd en in
25 gebruik is.

Zoals uit fig. 6 blijkt, komt deze uitvoeringsvorm van de drievoudig U-vormig gebogen luminescentielamp L_a overeen met die van de voorgaande uitvoeringsvorm met dit verschil, dat de U-bochtsegmenten 29a, 30a en
30 31a een kleinere kromtēstraal hebben en aldus de ruimte tussen de buisvormige beensegmenten 24a, 26a, 27a en 28a reduceren. De condensator 16a en de starter 17a zijn door middel van geïsoleerde invoerdraden 38a, 37a verbonden met het ballastelement 15a en de lampelektroden
35 35a, 36a, waarbij de condensator en het starterelement geplaatst zijn in het komvormige deel 18a van de voetconstructie B_a (in de ruimte onder de middelste U-bocht 31a langs de afgedichte benen 24a, 26a van het omhulsel 14a evenals in de voorgaande uitvoeringsvorm). De

beschermingskap C_a is gewijzigd en bestaat uit een
cilindrische mantel (van doorschijnend materiaal), die
aan beide uiteinden geopend is en is afgedicht in en
5 omgrepen door het cirkelvormige komvormige deel 18a van
de voetconstructie B_a .

Zoals in fig. 5 en 7 is weergegeven, zal door
het ballastelement 15a in de voetconstructie B_a te
plaatsen de totale lengte h_2 van de lampeenheid 12a
10 worden vergroot, doch een dichterbij plaatsen van de
buisvormige beensegmenten van het gewonden omhulsel 14a
mogelijk zijn, waardoor de breedteafmeting w_2 van de
lampeenheid wordt verkleind ten opzichte van de breedte-
afmeting van de lampeenheid 12 uit de eerste uitvoerings-
15 vorm.

Evenals in de voorgaande uitvoeringsvorm wordt
door de drievoudige U-vormige gebogen luminescentielamp L_a
en de integrale ketenelementen geleverde warmte gedissipieerd
door middel van conversiekoeling, veroorzaakt
20 door de lucht, die door de bekrachtigingseenheid circuleert
via de ventilatoropeningen 42a en 49 in de voetconstructie B_a
en uit het geopende uiteinde van de buisvormige beschermingskap C_a .

Vanuit het standpunt van de gebruiker zou het
25 financieel zeer gunstig zijn om alleen de gewonden
luminescentielamp van de lampeenheid te kunnen verwijderen
en verwisselen en de voetconstructie, de beschermingskap
en de ketenelementen als permanente delen van het lichtarmatuur,
30 waarin de lichteenheid wordt gebruikt, te houden. Een lampeenheid 12b,
die dit kosten-voordeel verschaft, is weergegeven in fig. 8 en zal
hieronder nader worden uiteengezet.

De in fig. 8 weergegeven uitvoeringsvorm van de luminescentielamp L_b
35 heeft hetzelfde drievoudig U-vormig gebogen buisvormige omhulsel 14b
als in de voorgaande uitvoeringsvormen, doch verschilt hiervan hierin,
dat de afgesloten uiteinden van de beensegmenten 24b en 26b
voorzien zijn van kleine insteekvoetdelen 50 en 52. Deze voetdelen
zijn voorzien van uitstekende contactelementen zoals stijve pennen 51 en 53,
die geschikt

zijn om te worden ingebracht in op één gelegen opneem-
elementen van een geschikt (niet nader weergegeven)
houderelement, dat geplaatst is in het komvormige deel
18b van de voetconstructie B_b . Het verschaft elektrische
5 aansluitdeel van het insteektype van de lumines-
centielamp L_b en de voetconstructie B_b maakt het voor
de gebruiker mogelijk om de mantel C_b te verwijderen en
uit te nemen en de lamp te verwijderen (wanneer zij
onwerkzaam wordt of het einde van haar gebruikslevens-
10 duur heeft bereikt) en vervolgens een nieuw lampelement
in te steken. Aldus kan van de lampeenheid 12b het
lampelement door de gebruiker op gemakkelijke wijze
worden verwisseld en de verspilling en extra kosten,
die gepaard gaan met het wegdoen van de gehele lampeen-
15 heid telkens wanneer de luminescentielamp uitgebrand is,
vermeden.

Teneinde het lampomhulsel 14b te verstevigen
en haar zonder kans op breken te hanteren zijn de in-
steekvoetdelen 50 en 52 bij voorkeur bevestigd aan een
20 dwarsplaatdeel 54 van geschikt niet-geleidend materiaal.
Dit plaatdeel kan bovendien worden gekoppeld aan het
middelste U-bochtsegment 31b van het omhulsel door tussen-
komst van een geschikt spanningsorgaan zoals een draad-
steun 56, die een omgebogen uiteinde 57 heeft, dat ver-
25 schoven wordt over het middelste U-bochtsegment en dit
segment omgrijpt. Het plaatdeel 54 is bij voorkeur
zodanig gevormd, dat zij nauwsluitend in contact komt
met het komvormige einddeel 18b van de voetconstructie B_b
en aanligt tegen een deel hiervan op zodanige wijze, dat
30 de luminescentielamp L_b in een stabiele rechtop staande
stand ten opzichte van de voetconstructie komt te staan.

Hoewel de afgedichte uiteinden van het gewonden
buisvormige omhulsel 14b voorzien zijn van penvormige
voetdelen, zal het voor de vakman duidelijk zijn, dat
35 ook andere soorten voeten en elektrische koppelings-
middelen kunnen worden gebruikt, waarmede de lumines-
centielamp L_b door de gebruiker als afzonderlijk deel
op gemakkelijke wijze kan worden verwijderd van de
lampeenheid 12b en kan worden vervangen door een nieuw

lampelement.

In tegenstelling tot bij de voorgaande uitvoeringsvormen hebben het (niet nader weergegeven) starter- en condensatorelement draadverbindingen met het ballast-
5 element 15b en het insteekhouderorgaan (evenmin nader weergegeven) zodat zij permanente integrale delen van de constructie B_b vormen. Ook zouden de starter en condensator kunnen zijn gemonteerd aan de bovenzijde van het plaatdeel 54 en op een geschikte wijze kunnen zijn
10 verbonden met de lampinvoerdraden zodat alle drie van deze aangesloten elementen een verwisselbaar samenstel vormen, dat kan worden ontkoppeld van de lampeenheid. Uiteraard zouden indien de starter en condensator op geschikte wijze met de lampleidingen waren verbonden
15 er slechts twee pencontacten in plaats van vier nodig zijn.

Zoals ook uit fig. 8 blijkt, is het ballast- element 15b ondergebracht in een cilindrisch uitstekend
deel 48b van de voetconstructie B_b , zodat zij een permanent integraal deel van de voetconstructie vormt.
20 Ventilatieopeningen 42b en 49b in de voetconstructie B_b maken een vrije luchtcirculatie rondom het ballastelement 15b mogelijk door de cilindrische mantel C_b voorbij de drievoudig U-vormig gebogen lamp L_b en door het
25 open einde van de mantel. De voetconstructie B_b is afgesloten door een schroefdraadvoetdeel 20b, dat voorzien is van een opgelegde contacten zodat de lampeenheid 12b weer een constructie met enkel aansluitende heeft en geschikt is om te worden geschroefd in een
30 gloeilamphouder.

De compacte ontladingslampeenheden volgens de uitvinding kunnen worden voorzien van verschillende soorten beschermingsmantels in aanvulling op de bovengenoemde. De licht-doorlatende mantel kan bijvoorbeeld
35 aan één uiteinde zijn afgesloten door een holle kop, die voorzien is van geschikte ventilatieopeningen voor het vrij doorlaten van lucht. Een mantel C_c met deze kenmerken is weergegeven in fig. 9 en bestaat uit een licht-doorlatende huls van buisvormige of cilindrische

8000839

vorm, die is afgesloten met een bolkop 58, die voorzien is van een aantal cirkelvormige openingen 59, die volgens een tevoren bepaald ruimtelijk patroon verdeeld zijn.

5 Een gewijzigde beschermingskap C_d met bolkop-einde, die specifiek bestemd is voor een compacte lamp-eenheid met een opstaand langwerpig ballastelement, dat aansluitend geplaatst is in de benen van de drievoudig U-vormig gebogen lamp, is weergegeven in fig. 10.

10 Opgemerkt wordt, dat deze kap bestaat uit een cilindrische huls, die eveneens is afgesloten door een bolkopvormig einddeel 60, dat behalve het aantal verwijderd van elkaar gelegen openingen 61 een middenopening 62 bevat, die in verbinding staat met een in de langsrichting lopend doorgangskanaal 63, dat gevormd wordt door

15 een coaxiaal geplaatste buis 64, die verenigd is met en binnendringt in het bolkopvormige einddeel 60. Het axiale doorgangskanaal 62 dient voor het onderbreken van het langwerpige ballastelement van de lampeenheid en is zodanig gedimensioneerd, dat zij past tussen de

20 U-bochtdelen van het drievoudig U-vormig gebogen omhulsel wanneer de kap C_d is bevestigd aan de voetconstructie van de lampeenheid. Het doorgangskanaal 62 is verder iets groter dan het ballastelement en dient dus als

25 "schoorsteen", waarmede lucht vrij kan circuleren door de lampeenheid vanuit de ventilatieopeningen in de voetconstructie rondom en langs het ballastelement en vervolgens door de centrale opening 42 in het bolkopvormige einddeel 60 van de kap C_d . De U-bochtdelen van het

30 gewonden omhulsel zijn geplaatst in de ringvormige ruimte tussen de coaxiale buis 64 en de cilindrische wand van de kap C_d en zijn aldus blootgesteld aan de lucht, die vanuit de voetconstructie van de lampeenheid door deze ruimte circuleert en door de bolkopeningen 61.

35 Fig. 11 toont een verdere uitvoeringsvorm van een bolkopmantel C_e , die bestaat uit een licht-doorlatende huls van een buisvormige of cilindrische configuratie met een bolkopvormige eindwand 65, die voorzien is van een aantal verwijderd over de omtrek liggende ventilatie-

openingen 66 van sleufvormige configuratie. De overliggende delen van de mantel C_d zijn naar buiten gebogen en vormen vensteropeningen 67, die dienen als beschermingslijsten voor de ventilatieopeningen.

5 De compactheid en energieverhoudende eigenschappen van de luminescentielampeenheid volgens de uitvinding worden in het bijzonder tot uitdrukking gebracht in de onderstaande specifieke voorbeelden van twee prototype eenheden, die zijn vervaardigd en getest.

10 Een compacte luminescentielampeenheid van het type zoals weergegeven in fig. 1-4 is voorzien van een nauwsluitende smoorspoelballast van het "vinger" type en een voet van middenmaatse schroefdraad werd gevormd door de buisvormige luminescentielamp 20 met een lengte van 50,8 cm en een buitendiameter van 17,5 mm drievoudig te buigen tot een U-bochtconfiguratie zodat de totale lengte van de gewonden lamp ca. 14 cm en haar breedte ca. 5,7 cm bedroeg. De ruimte tussen het middelste U-bochtdeel en de afgesloten eindbenen van het omhulsel bedroeg ca. 22,2 mm, terwijl de ruimte tussen de benen ca. 12,7 mm bedroeg. Een langwerpige "vinger" smoorspoelballast met afmetingen van ca. 19 x 19 x 101,6 mm werd nauwsluitend in de drie U-bochtdelen aan de luminescentielamp ingebracht en verbonden met de toevoerdraden en een conventionele starter van het gloeilamp type en een wafelcondensator zoals gebruikt voor standaard verwarmingsluminescentielampen.

25 Het aldus gevormde constructiesamenstel werd gemonteerd op een draagdeel van 7,14 mm van het type zoals weergegeven in fig. 1 en 3, dat voorzien is van ventilatieopeningen van 6,4 mm en van een middenmaatse inschroefvoet. Een beschermingsmantel, bestaande uit een matglascilinder met een lengte van ca. 14 cm en een diameter van 7 cm en een middenopening van 4,44 cm werd geschoven over de gewonden luminescentielamp en geplaatst in het komvormige draagdeel van de voetconstructie.

De afgewerkte luminescentielampeenheid had

8000839

een totale breedte-afmeting w_1 van 7,14 cm en een totale hoogte h_1 van ca. 17,8 cm. Het drievoudig U-vormig gebogen omhulsel werd bekleed met een "koel wit" luminofoor van het halofosfaattype en de lampeenheid had bij een voedingsspanning van 120 Volt en een stroom van 3,55 mA een uitgang van 1000 lumen, terwijl het rendement van het systeem (dit is de luminescentielamp in combinatie met de smoorspoelballast) ca. 37 lumen per Watt bedroeg. Het totale energieverbruik van de lampeenheid was ca. 27 Watt (ca. 20 Watt in de luminescentielamp zelf en ca. 7 Watt in de ballast).

Een tweede prototype luminescentielampeenheid overeenkomstig de uitvoeringsvorm volgens fig. 5-7 bevatte een drievoudig U-vormig gebogen luminescentielamp, die gevormd werd uit een omhulsel met een diameter van 20 mm en een lengte van 43,1 cm. Het gewonden lamp-element had een totale lengte van 13 cm, een breedte van 5,1 cm en de benen van elke van de U-bochtdelen lagen op een afstand van 11 mm van elkaar verwijderd. De lamp werd gemonteerd op een voetconstructie, voorzien van een cilindrisch uitstekend deel, waarin een cilindrische smoorspoelballast, de "glimlamp" starter en de wafelcondensator waren ondergebracht. De voetconstructie was voorzien van een cilindervormig einddeel met een diameter van ca. 7,3 cm, en van een cilindrische mantel van matglas met elk een einde en een diameter van ca. 7 cm en een totale lengte van 14 cm, die bevestigd werd aan de voetconstructie. De resulterende lampeenheid had een totale breedteafmeting w_2 van ca. 7,3 cm en een totale hoogte-afmeting h_2 van ca. 20,6 cm. Wanneer de lampeenheid in werking werd gesteld bij een voedingsspanning van 120 Volt en met een stroom van 345 mA, had zij een lichtuitgang van ca. 960 lumen en een systeemrendement van 40 lumen per Watt.

Hoewel onderzoeken met betrekking tot de levensduur van de drievoudig U-vormig gebogen luminescentielamp van het type, gebruikt in de compacte lamp-eenheden volgens de uitvinding, nog niet voltooid zijn,

moeten zij een bruikbare levensduur in de grootte-orde van 9000 uren hebben, daar bij serievervaardiging zij moeten worden voorzien van standaard kneep- en elektrode-constructies en gebruik maken van bekende luminofoor bekledingstechnieken en andere technieken, gebruikt bij het vervaardigen van conventionele luminescentielampen van gelijkwaardige afmeting (15-20 Watt nominaal vermogen), die de nominale levensduur van soortgelijke waarden hebben.

10 Een standaard gloeilamp van 75 Watt en van het type A19 levert daarentegen ca. 1210 lumen bij een rendement van ca. 16 lumen per Watt en heeft een gemiddelde levensduur (gepubliceerd) van slechts 850 uren.

15 Het zal voor de vakman duidelijk zijn, dat de compacte luminescentielampeenheid volgens de uitvinding gebruik kan maken van een drievoudig U-vormige gebogen luminescentielamp, gevormd uit glasbuis van verschillende diameters en lengten teneinde lampeenheden met verschillende nominale vermogens en lichtuitgangen te verschaffen. De start- en/of bedieningsketens kunnen ook zijn vervaardigd in de vorm van kristalmoduuls of elementen, die zijn ingebouwd in de voetconstructie of gemonteerd tussen de benen van de U-bochtsegmenten van het omhulsel teneinde een nieuwe groep compacte

20 lage druk ontladingslampeenheden te verschaffen, die op gunstige wijze kunnen worden gebruikt als kostenbesparende en energiebehoudende vervanging voor gloeilampen zoals thans gebruikt voor algemene verlichtingsdoeleinden in woningen en kantoren. Het gebruik van

25 kristalketenmiddelen zou in het bijzonder gunstig zijn bij het vervaardigen van inschroeflampeenheden met lichtuitgangen van 2000 lumen of een dergelijke waarde, daar de geminiaturiseerde ketens het nog altijd mogelijk maken om de totale afmetingen van dergelijke hoge

30 uitgang-lampeenheden binnen de grenzen te houden, die vereist zijn om de eenheden te kunnen monteren in tafellamp- en dergelijke verlichtingsarmaturen, bestemd voor gloeilampen.

35

Uiteraard kunnen indien de ballast- en andere

8000839

ketenelementen mechanisch gescheiden waren van de
luminescentielamp en deel uitmaakten van een speciaal
uitgevoerde lichtarmatuur (bijvoorbeeld indien zij
waren ondergebracht in de voet van een tafellamp of
5 gloeilamp) verhogingstransformatoren, hoog frequent
omzetters en dergelijke bekrachtigingsorganen worden
gebruikt teneinde het rendement van het systeem te ver-
hogen en de lampeenheden op zichzelf meer compact en
economisch te maken. Bovendien kan het ballastelement
10 mechanisch gescheiden zijn van zowel de ontladings-
eenheid als het verlichtingsarmatuur door de ballast
uit te voeren als "doorgangs" type, dat kan zijn ver-
bonden met een voedingskabel en hiervan deel kan uit-
maken. Ook kan een dergelijk "doorgangs" ballastelement
15 zijn uitgevoerd in de vorm van een eenheid, die direct
in de wandhouder wordt ingestoken en verbonden is met
het verlichtingsarmatuur door middel van een voedings-
kabel.

Conclusies.

8000839

- C o n c l u s i e s -

1. Elektrische lampeenheid, geschikt om te worden gebruikt in verlichtingsinrichtingen, die een compacte lichtbron vereisen en een houder bevatten, m e t h e t k e n m e r k, dat de lampeenheid in combinatie met een elektrische ontladingslamp bestaat uit een afgedicht buisvormig omhulsel van licht-doorlatend glasmateriaal en met een gewonden configuratie, welk omhulsel een ioniseerbaar medium en een paar elektroden bevat en voorzien is van een aantal aan elkaar grenzende, in het algemeen U-vormige delen, die een enkelvoudig ontladingskanaal vormen, welke in het algemeen U-vormige delen geplaatst zijn in verschillende vlakken en zodanig gericht zijn, dat de in hoofdzaak rechte beensegmenten van de in het algemeen U-vormige delen in dezelfde algemene richting lopen en in een driedimensionale kolomopstelling zijn geplaatst en twee van de beensegmenten in elkaars nabijheid zijn geplaatst en het ontladingskanaal afsluiten, welke elektroden geplaatst zijn in de kanaal-afsluitende beensegmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en verbonden zijn met invoergeleiders, die hierin uitsteken, uit een voetconstructie met aansluitmiddelen voor het elektrisch contact maken met de houder van de verlichtingsinrichting, welke voetconstructie gekoppeld is met de kanaal-afsluitende beensegmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en tezamen met dit omhulsel een compacte eenheidsconstructie vormt, en uit ketenmiddelen verbonden met de invoergeleiders teneinde de lamp te bekrachtigen wanneer de voetconstructie wordt aangesloten op een elektrische voedingsbron, welke ketenmiddelen geplaatst zijn binnen de grenzen van de eenheidsconstructie en verbonden zijn met de aansluitmiddelen van de voetconstructie, zodat de resulterende lampeenheid van een constructie met enkelvoudig aansluiteinde is en van zodanige fysische afmeting, dat zij geschikt is om te worden gebruikt in de verlichtingsinrichting en de

houder hiervan.

2. Eenheid volgens conclusie 1, met het
k e n m e r k, dat het gewonden buisvormige omhulsel
5 geplaatst is in een licht-doorlatend huis en tot één
geheel is gevormd met de lampeenheid.

3. Eenheid volgens conclusie 2, met het
k e n m e r k, dat het licht-doorlatende huis construc-
tief verbonden wordt gehouden met het gewonden omhulsel
10 door tussenkomst van de voetconstructie.

4. Eenheid volgens een der voorgaande conclusies
met het k e n m e r k, dat het ketenmiddel van
het kristaltype is.

5. Eenheid volgens conclusie 4, met het
15 k e n m e r k, dat de kristalketen geplaatst is in de
voetconstructie.

6. Eenheid volgens een der voorgaande conclusies,
met het k e n m e r k, dat de voetconstructie
een eerste elektrisch verbindingsmiddel bevat, dat ge-
20 plaatst is in de nabijheid van de in hoofdzaak rechte
beensegmenten van het gewonden lampomhulsel, die het
ontladingskanaal afsluiten, en dat de kanaal-afsluitende
beensegmenten van het gewonden lampomhulsel een tweede
elektrisch aansluitmiddel bevatten, dat verbonden is met
25 de invoergeleiders en losneembaar gekoppeld en verbonden
is met het eerste elektrische aansluitmiddel, zodat de
ontladingslamp kan worden ontkoppeld en verwijderd uit
de lampeenheid en aldus een gemakkelijk vervangbaar
deel hiervan vormt.

7. Eenheid volgens conclusie 6, met het
30 k e n m e r k, dat eerste en tweede elektrische mid-
delen zodanig zijn uitgevoerd, dat zij insteekverbin-
ding verschaffen.

8. Eenheid volgens conclusie 7, met het
35 k e n m e r k, dat het eerste elektrische aansluitmiddel

8000839

bestaat uit een aantal stijve contactelementen, die verbonden zijn met de invoergeleiders en bevestigd zijn aan de bijbehorende beensegmenten van het gewonden lampomhulsel en dat het tweede elektrische aansluitmiddel bestaat uit een houdervormig element, dat bevestigd is in de voetconstructie en voorzien is van opneemdelen voor het opnemen en bewerkstelligen van een elektrische verbinding met de contactelementen aan de beensegmenten van het lampomhulsel.

10 9. Eenheid volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het gewonden lampomhulsel voorzien is van vier in hoofdzaak rechte beensegmenten, die onderling verbonden zijn door tussenkomst van drie U-bochtsegmenten en tezamen hiermede
15 drie in het algemeen U-vormige delen vormen, die een langwerpige ontladingskanaal met slankvormige configuratie afbakenen, waarbij twee beensegmenten het ontladingskanaal afsluiten en de elektroden bevatten, die paarsgewijze naast elkaar zijn geplaatst in de nabijheid
20 van het U-bochtsegment, dat het middendeel van het gewonden omhulsel vormt.

 10. Eenheid volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het ketenmiddel een ballastelement bevat, waarmede de gewonden ontladingslamp in werking kan worden gesteld op een wisselstroomvoedingsbron.

 11. Eenheid volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de in hoofdzaak rechte, in een kolomopstelling geplaatste beensegmenten van het gewonden lampomhulsel zodanig geplaatst zijn, dat een
30 open ruimte wordt gevormd, die zich uitstrekt vanaf de voetconstructie, en dat het ballastelement een langwerpige configuratie heeft en geplaatst is in de open ruimte tussen de respectieve beensegmenten van het
35 gewonden omhulsel.

 12. Eenheid volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de voetconstructie een holle kamer

8000839

afbakent en het ballastelement in deze kamer is geplaatst.

5 13. Eenheid volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het ioniseerbare medium bestaat uit een gasvulling onder een druk van minder dan 10 Torr en dat de gewonden ontladingslamp aldus van het lage druktype is.

10 14. Eenheid volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat de ketenmiddelen bestaan uit een starterelement en een ballastelement, die elektrisch zodanig gerangschikt zijn, dat de gewonden lage druk ontladingslamp in werking kan worden gesteld op een wisselstroomvoedingsbron.

15 15. Eenheid volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat het starterelement geplaatst is binnen de grenzen van de voetconstructie.

20 16. Eenheid volgens conclusie 13, 14 of 15, met het kenmerk, dat de gewonden ontladingslamp in een rechtop staande stand ten opzichte van de voetconstructie wordt gehouden, dat een huis van lichtdoorlatend materiaal omsluitend ten opzichte van de ontladingslamp is geplaatst en in deze stand wordt gehouden door de voetconstructie, en dat het huis en de voetconstructie elk voorzien zijn van ten minste één
25 opening hierin, via welke lucht kan worden gevoerd in de lamp en warmte kan worden gedissipieerd, die wordt voortgebracht door het ballastelement en de ontladingslamp wanneer de lampeenheid is bekrachtigd en in gebruik is.

30 17. Eenheid volgens conclusie 13, 14, 15 of 16, met het kenmerk, dat de lage druk ontladingslamp bestaat uit een luminescentielamp, waarvan het
35 ronde glasomhulsel bestaat uit vier in hoofdzaak rechte beensegmenten, die verenigd zijn door drie U-bochtsegmenten en tezamen hiermede drie aaneen gevoegde U-vormige delen vormen, die een slankvormige ontladings-

kanaal afbakenen, en dat het aansluitmiddel van de voetconstructie bestaat uit een van schroefdraad voorzien voetdeel met een paar verwijderd van elkaar gelegen contacten en aldus een in de langsrichting lopend aansluitdeel van het inschroeftype voor de luminescentie-
5 lampeenheid vormt.

18. Eenheid volgens conclusie 17, m e t h e t k e n m e r k, dat één van de U-bochtsegmenten bestaat uit een middendeel van het gewonden omhulsel en voorzien
10 is van een uitstekend, afgedicht bovendeel van glas-
teriaal, dat een holte afbakent in het omhulsel, dat het ioniseerbare medium een tevoren bepaalde hoeveelheid kwik bevat, en dat de luminescentielamp zodanig gericht is ten opzichte van het van schroefdraad voorziene voet-
15 deel, dat het afgedichte glas bovendeel een gebied verschafft in de werkzame lamp, die dient als reservoir voor gecondenseerd kwik en aldus de kwikdampdruk bij het in werking zijn van de lamp regelt.

19. Eenheid volgens conclusie 17 of 18, m e t h e t k e n m e r k, dat de voetconstructie met een
20 houderelement van het insteektype bevat, dat geplaatst is in de nabijheid van het uiteinde van de drievoudig U-vormige gebogen luminescentielamp, en dat de elektrode-
bevattende beensegmenten, die het drievoudig U-vormig
25 gebogen omhulsel afsluiten, en aansluitmiddelen dragen, die een schuifkoppeling en een elektrisch contact hebben met het insteekhouderelement en aldus een elektrische verbinding verschaffen, waarmede het mogelijk is om de gewonden luminescentielamp gemakkelijk te verwijderen
30 uit de inschroeflampeenheid en te vervangen.

20. Eenheid volgens conclusie 17, 18 of 19, m e t h e t k e n m e r k, dat de U-bochtsegmenten van het drievoud U-vormig gebogen omhulsel een zodanige kromming en oriëntatie hebben, dat de in hoofdzaak
35 rechte beensegmenten geplaatst zijn in een in hoofdzaak vierhoekige kolomopstelling en dat de beensegmenten, die het ontladingskanaal afsluiten, paarsgewijze naast elkaar

zijn geplaatst aan dezelfde zijde van het U-bochtsegment, dat het middendeel het omhulsel vormt, welk drievoudig U-vormig gebogen omhulsel in een recht opstaande stand ten opzichte van de voetconstructie wordt gehouden, en dat de lampeenheid een licht-doorlatende mantel bevat, die rondom de gewonden luminescentielamp heenloopt en hiervoor een beschermingsmantel vormt.

21. Eenheid volgens conclusie 20, met het kenmerk, dat de voetconstructie voorzien is van een komvormig deel, dat de uiteinden van de paarsgewijze geplaatste beensegmenten van het drievoudig U-vormige omhulsel opneemt en zijdelings uitsteekt voorbij het middelste U-bochtsegment hiervan, dat de beschermingsmantel geplaatst op en gedragen wordt door het komvormige deel van de voetconstructie, dat het ketenmiddel bestaat uit een ballastelement, waarmee de gewonden luminescentielamp in werking kan worden gesteld op een wisselstroomvoedingsbron, en dat de beschermingsmantel en voetconstructie voorzien zijn van ventilatieopeningen, waardoor lucht kan worden gevoerd door de werkzame lampeenheid en hierdoor warmte, voortgebracht door het ballastelement en de gewonden luminescentielamp, kan worden gedissipieerd.

22. Eenheid volgens conclusie 21, met het kenmerk, dat de vier in hoofdzaak rechte beensegmenten in de vierhoekige kolomopstelling van het drievoudig U-vormig gebogen lampomhulsel verwijderd van elkaar zijn opgesteld en aldus een centrale opening afbakenen, en dat het ballastelement van het smoorspoeltype is van een langwerpige configuratie met zodanige afmetingen, dat zij geplaatst is in de centrale opening, die zich in de langsrichting uitstrekt tussen de respectieve beensegmenten van het gewonden omhulsel.

23. Eenheid volgens conclusie 21, met het kenmerk, dat het deel van de voetconstructie tussen het komvormige deel hiervan en het van schroefdraad voorziene voetdeel een kamer afbakt, waarin

het ballastelement is geplaatst.

24. Eenheid volgens conclusie 23, m e t h e t
k e n m e r k, dat het de kamer afbakenende deel van
de voetconstructie, die het ballastelement bevat, voor-
5 zien is van ventilatieopeningen voor het verschaffen
van een luchtcirculatie door de kamer.

25. Eenheid volgens conclusie 13, m e t h e t
k e n m e r k, dat de elektrische lage druk ontladings-
lamp bestaat uit een luminescentielamp, waarvan het
10 gewonden buisvormige omhulsel in een rechtop staande
stand geplaatst is ten opzichte van de voetconstructie,
en dat een licht-diffunderende beschermingsmantel op
een het gewonden lampomhulsel omsluitende wijze is
opgesteld en door de voetconstructie in deze stand wordt
15 gehouden, en dat de mantel en voetconstructie elk voor-
zien zijn van ten minste één ventilatieopening voor het
laten circuleren van de lucht door de lampeenheid wanneer
deze bekrachtigd en in gebruik is.

26. Eenheid volgens conclusie 25, m e t h e t
20 k e n m e r k, dat de beschermingsmantel bestaat uit een
buisvormige huls met een bol kopvormig einddeel, waarin
een centrale ventilatieopening is gevormd.

27. Eenheid volgens conclusie 25, m e t h e t
k e n m e r k, dat de beschermingsmantel bestaat uit
25 een buisvormige huls met een eindwanddeel, waarin een
aantal verwijderd van elkaar gelegen openingen zijn
gevormd, die dienen als ventilatiemiddelen.

28. Eenheid volgens conclusie 27, m e t h e t
k e n m e r k, dat de openingen een sleufvormige con-
30 figuratie hebben en over de omtrek verwijderd van elkaar
zijn opgesteld rondom het eindwanddeel van de huls, en
dat de delen van de huls zich uitstrekken langs de
bovenranden van de openingen, die naar buiten zijn ge-
bogen teneinde een venster te verschaffen voor de respec-
35 tieve openingen.

8000839.

29. Eenheid volgens conclusie 25, met het
kenmerk, dat de beschermingsmantel bestaat uit
een buisvormige huls met een eindwanddeel, dat voorzien
is van een aantal ventilatieopeningen en overgaat in
5 een in de langsrichting lopend buisvormig deel van
kleinere afmeting, dat een schoorsteenachtig doorgangs-
kanaal verschaft, dat zich door het eindwanddeel uit-
strekt naar het tegenover liggende uiteinde van de
mantel, en dat het ketenmiddel bestaat uit een lang-
10 werpige onderste element, dat vanuit de voetconstructie
naar boven loopt in het schoorsteenachtige doorgangs-
kanaal van de beschermingsmantel, en dat de U-bocht-
delen van de gewonden luminescentielamp geplaatst zijn
in de ruimte tussen het binnenste en buitenste buisdeel
15 van de mantel.

30. Elektrische lampeenheid, geschikt om te
worden gebruikt in een verlichtingsinrichting, die een
compacte lichtbron vereist en een houderorgaan bevat,
dat verbonden is met ketenmiddelen, die deel uitmaken
20 van de verlichtingsinrichting, met het ken-
merk, dat de lampeenheid in combinatie met een elek-
trische ontladingslamp bestaat uit een afgedicht buis-
vormig omhulsel van licht-doorlatend glas materiaal en
met een gewonden configuratie, welk omhulsel een ioni-
25 seerbaar medium en een paar elektroden bevat en voorzien
is van een aantal onderling verbonden, in het algemeen
U-vormige delen, die een enkelvoudig ontladingskanaal
afbakenen, welke in het algemeen U-vormige delen geplaatst
zijn in verschillende vlakken en zodanig gericht zijn,
30 dat de in hoofdzaak recht beensegmenten van de in het
algemeen U-vormige delen een driedimensionale opstelling
hebben en twee van de beensegmenten in elkaars nabijheid
zijn geplaatst en het ontladingskanaal afsluiten, welke
in polen geplaatst zijn in de kanaal-afsluitende been-
35 segmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en ver-
bonden zijn met invoergeleiders, die hieraan uitsteken,
en uit een voetconstructie, voorzien van aansluitmid-
delen voor het bewerkstelligen van een elektrisch contact

met het houderorgaan van de verlichtingsinrichting, welke voetconstructie gekoppeld is met de kanaal-afsluitende beensegmenten van het gewonden buisomhulsel en tezamen met de ontladingsmantel een compacte lamp-
5 eenheid vormen van zodanige afmeting, dat geschikt is om te worden gebruikt in de verlichtingsinrichting en het houderorgaan hiervan, waarbij de ketenmiddelen van een type zijn, waarmede de ontladingslamp in werking kan worden gesteld op een wisselstroomvoedingsbron.

10

31. Elektrische lampeenheid, geschikt om te . worden gebruikt in een verlichtingsinrichting, die een compacte lichtbron vereist en een houderorgaan bevat, welke lampeenheid in combinatie met een elektrische ontladingslamp bestaat uit een afgedicht buisvormig om-
15 hulsel van licht-doorlatend glasmateriaal en met een gewonden configuratie, welk omhulsel een ioniseerbaar medium en een paar elektroden bevat en voorzien is van een aantal onderling verbonden, in het algemeen U-vormige delen, die een enkelvoudig ontladingskanaal afbaken, welke in het algemeen in het algemeen U-vormige delen
20 geplaatst zijn in verschillende vlakken en zodanig gericht zijn, dat het gewonden omhulsel een compacte driedimensionale configuratie heeft, en dat twee van de beensegmenten in elkaars nabijheid zijn geplaatst en het ontladingskanaal afsluiten, welke elektroden
25 geplaatst zijn in de kanaal-afsluitend beensegmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en verbonden zijn met de invoergeleiders, die hieraan uitsteken, en dat de ontladingslamp van een type is, dat inherent een
30 vermindering van lichtuitgang vertoont wanneer zij in werking is gesteld in een omgeving, die leidt tot een oververhitting van de lamp, uit een voetconstructie, voorzien van aansluitmiddelen voor het bewerkstelligen van een elektrisch contact met het houderorgaan van de
35 verlichtingsinrichting, welke voetconstructie gekoppeld is met de kanaal-afsluitende beensegmenten van het gewonden buisvormige omhulsel en tezamen met het omhulsel een compacte eenheidconstructie vormt, en uit een

8000839

licht-doorlatende mantel, die op een beschermende om-
sluitende wijze ten opzichte van de ontladingslamp
is geplaatst en voorzien is ventilatieopeningen, waar-
mede lucht kan worden gevoerd door de lampeenheid en
5 een convectiekoeling voor de ontladingslamp kan worden
verschaft.

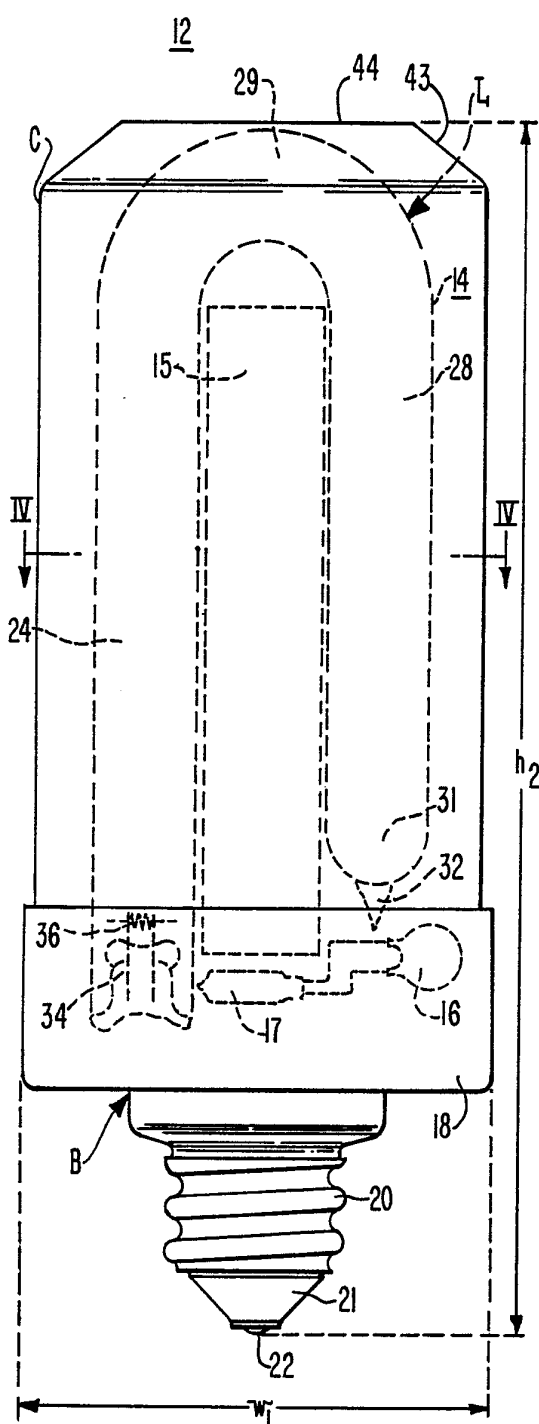


FIG. 1

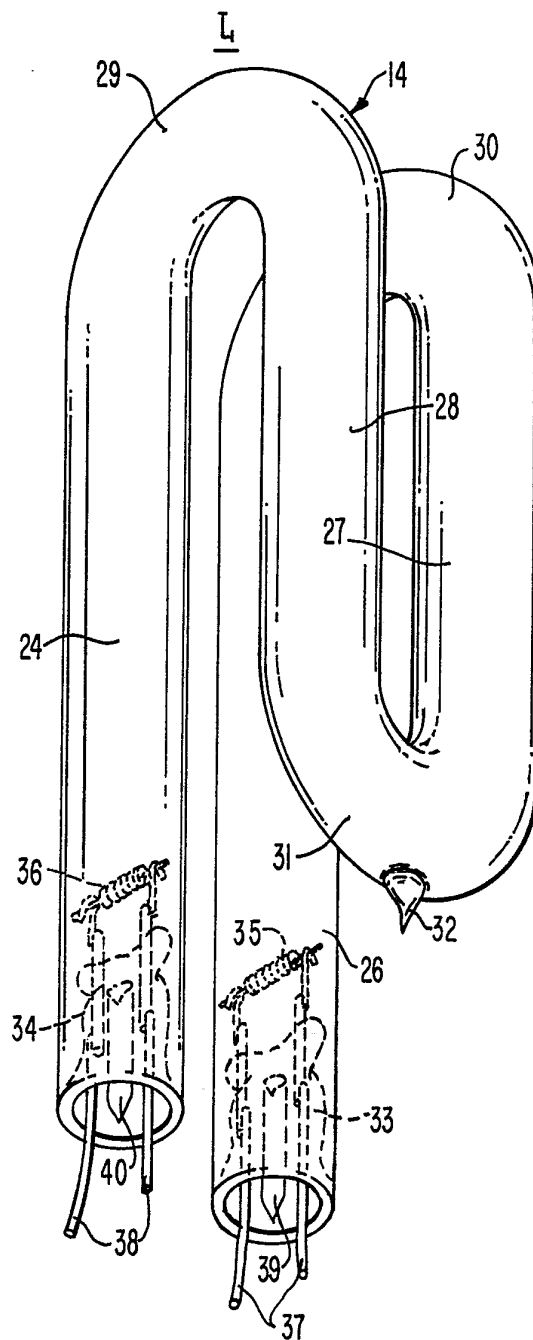
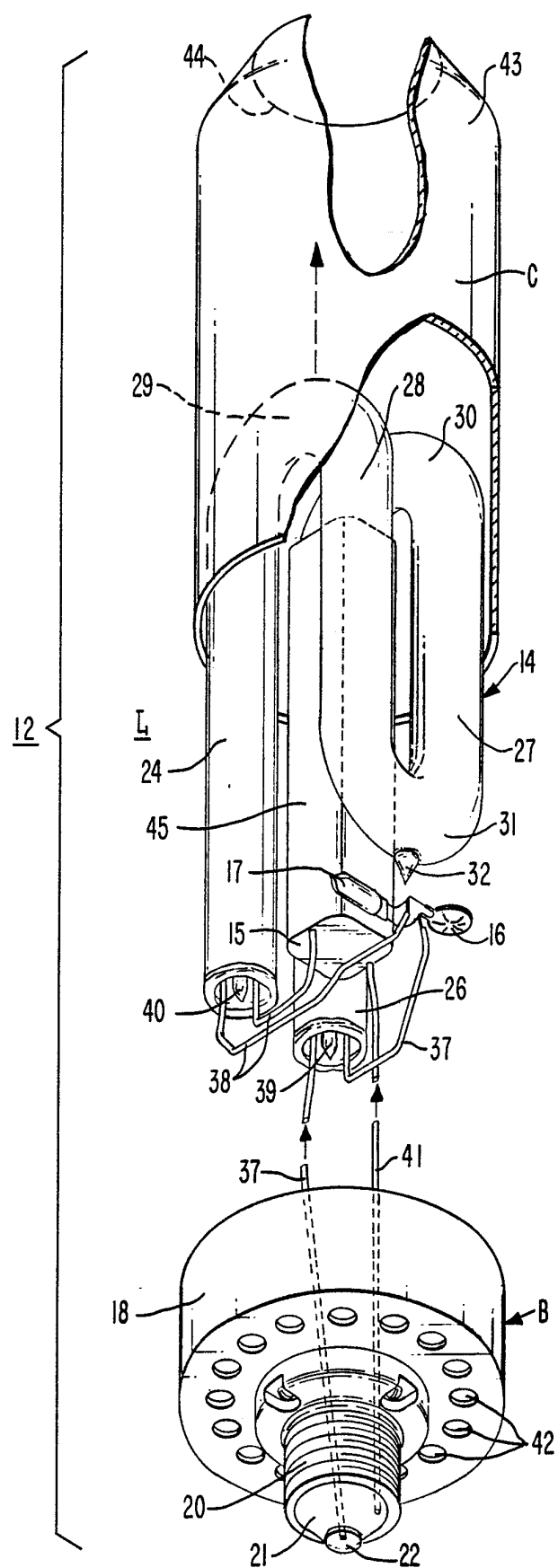


FIG. 2

8000839



8000839

Westinghouse Electric Corporation

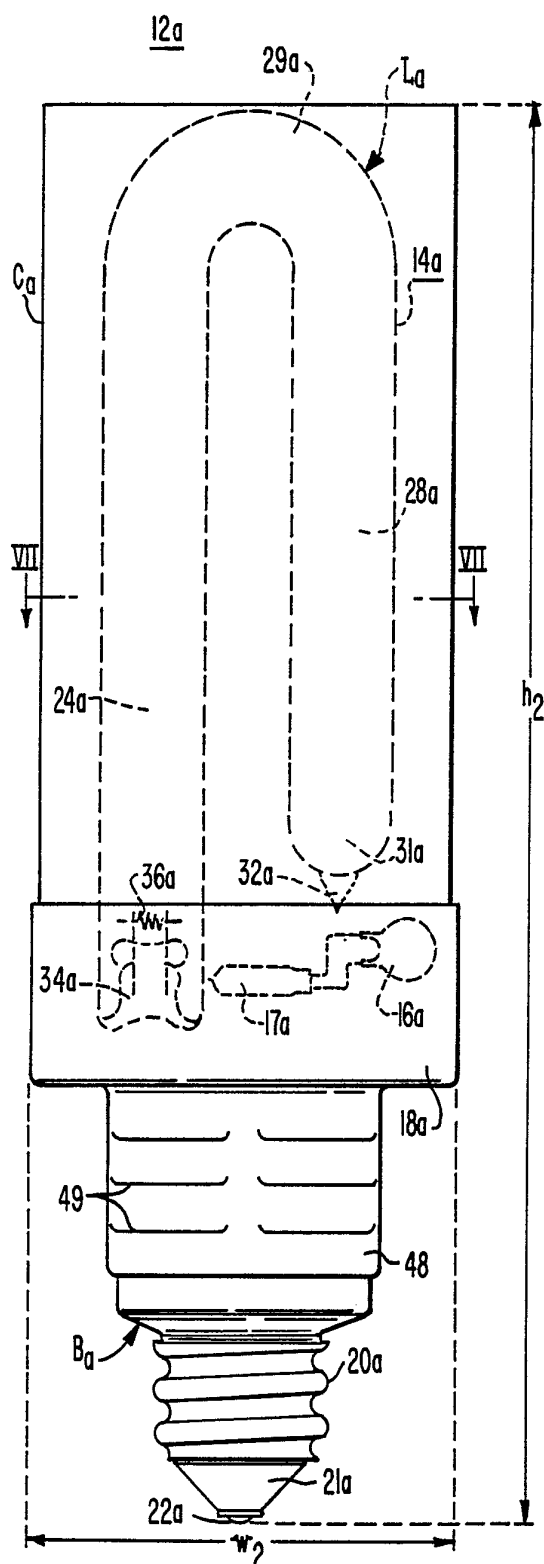


FIG. 5

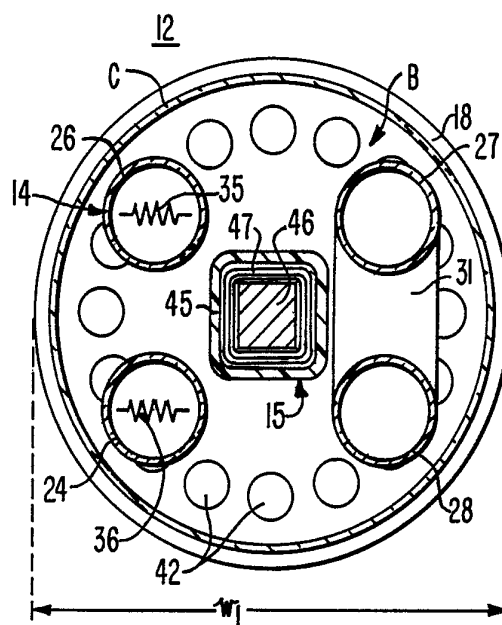


FIG. 4

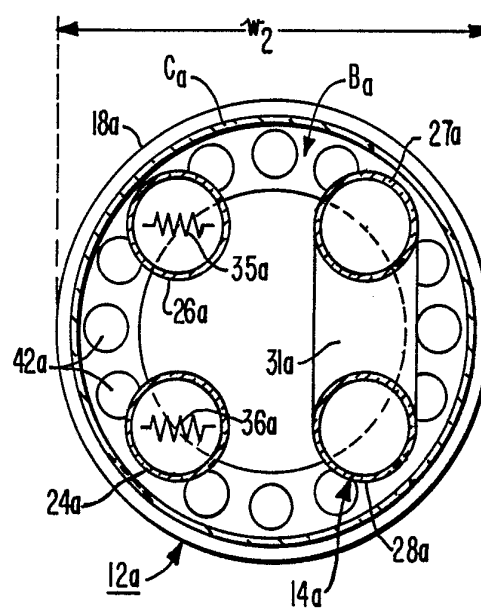


FIG. 7

8000839

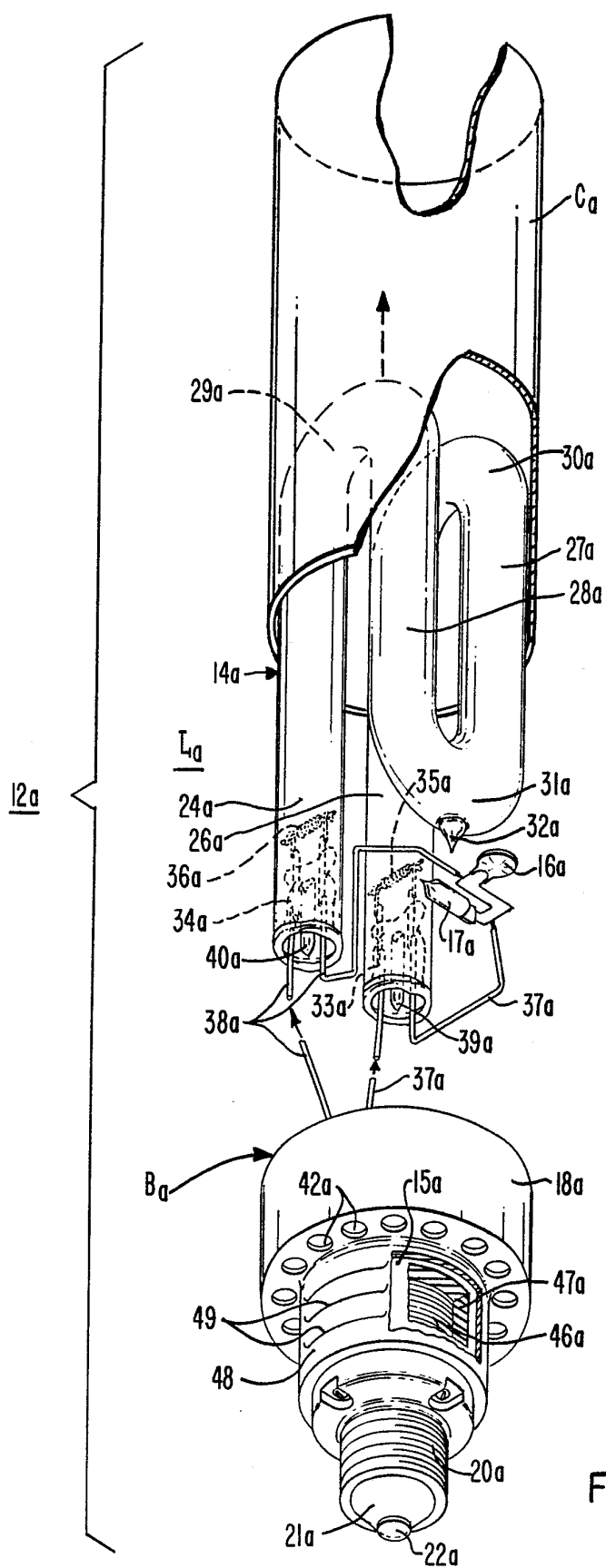


FIG. 6

8000839

Westinghouse Electric Corporation.

12b

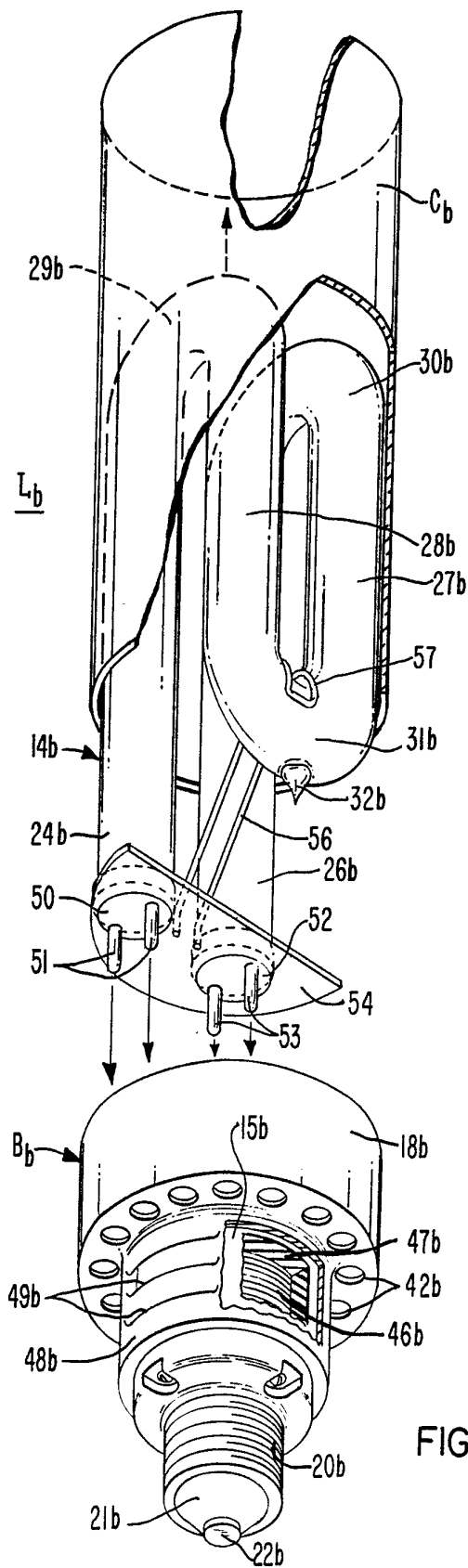


FIG. 8

8000839

Westinghouse Electric Corporation

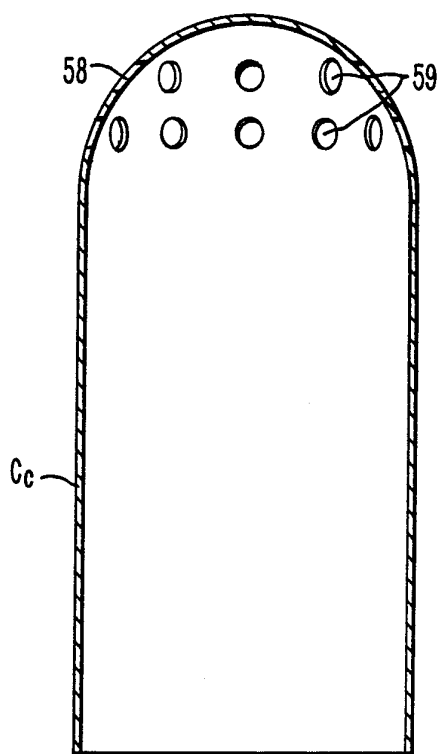


FIG. 9

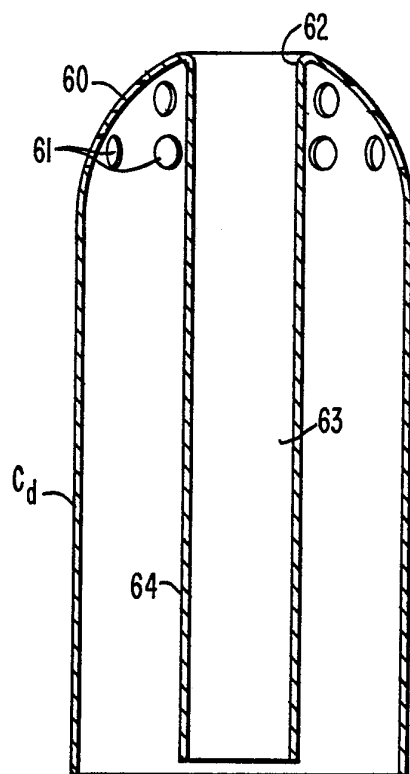


FIG. 10

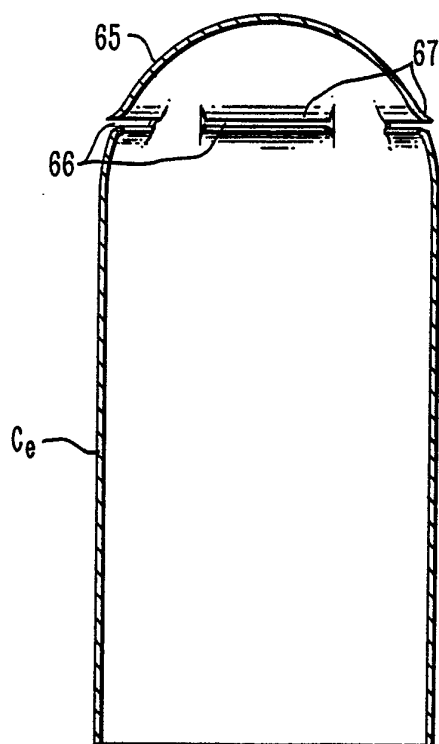


FIG. 11

8002336