

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1020377

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1020377

51 Int.Cl.⁷
F21S4/00, F21V29/00, F21V21/002

22 Ingediend: 12.04.2002

41 Ingeschreven:
14.10.2003 I.E.

73 Octrooihouder(s):
Antron B.V. te Duiven.

47 Dagtekening:
14.10.2003

72 Uitvinder(s):
Ireneus Johannes Theodorus Maria Pas te
Rozendaal

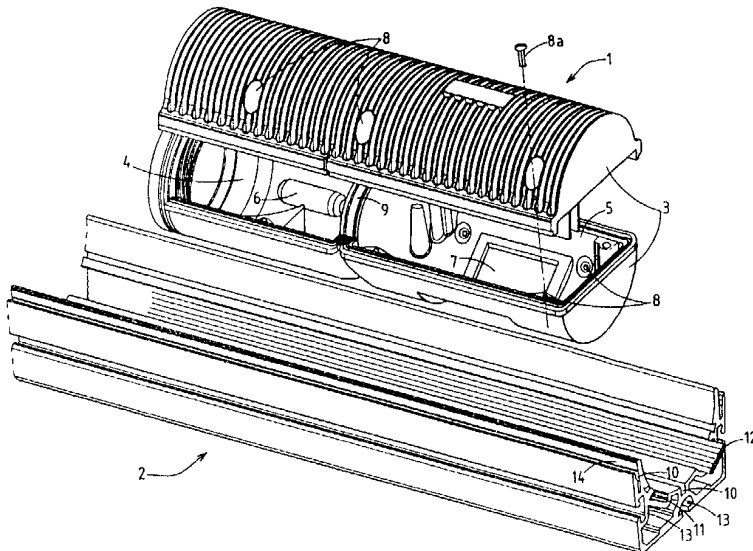
45 Uitgegeven:
01.12.2003 I.E. 2003/12

74 Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 **Lamp.**

57 De uitvinding verschaft een lamp omvattende een langwerpig hol lamplichaam met een lichtuitstraaloppervlak dat is voorzien van lichtverdeelmiddelen (15), alsmede een lichtbron (1) die met het lamplichaam is verbonden, waarbij de lamp tevens een voedingskabel (12) omvat die zich in hoofdzaak in een langrichting van het lamplichaam (2, 16) daardoorheen uitstrekt, en dat meerdere lichtbronnen (1) aanwezig zijn die elk elektrisch zijn aangesloten op de voedingskabel (12) en waarvan er ten minste een is bevestigd in het lamplichaam (2, 16).

Een dergelijke lamp biedt grote flexibiliteit bij ontwerpmogelijkheden, waarbij toch bepaalde voordelen van bijvoorbeeld lightpipes mogelijk blijven.



NL C 1020377

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Korte aanduiding: Lamp

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een lamp, omvattende een langwerpige hol lamplichaam met een lichtuitstraaloppervlak dat is voorzien van lichtverdeelmiddelen, alsmede een lichtbron die met het lamplichaam is verbonden.

5 Dergelijke lampen zijn algemeen bekend, bijvoorbeeld TL-buizen, al dan niet opgenomen in een armatuur, en meer in het bijzonder ook lampen die bekend staan onder de naam "light-pipes". Zo openbaart US-A-5901266 een light-pipe van willekeurige lengte met een uniforme oppervlaktehelderheid. Deze omvat een lichtbron die gebundeld licht
10 uitstraalt, en een module. Aan het binnenoppervlak van deze module is een lichtextractiemechanisme aanwezig dat afhankelijk van de afstand langs de module een bepaald gedeelte van het erop vallende licht naar buiten uitzendt, zodanig dat de intensiteitsafname van het opvallende licht als functie van de afstand tot de lichtbron wordt
15 gecompenseerd.

De beschreven light-pipe, alsmede de andere bekende lampen van de in de aanhef genoemde soort hebben het nadeel dat deze weinig flexibel zijn, bijvoorbeeld wat betreft latere aanpassing van de helderheidsverdeling. Hoewel in beginsel met een light-pipe elke
20 gewenste helderheidsverdeling mogelijk is, zijn er een aantal beperkingen. Zo wordt gebruik gemaakt van slechts één lichtbron, of hooguit twee lichtbronnen, aan het uiteinde (de uiteinden) van de module of pipe. Dit betekent bijvoorbeeld dat, indien de light-pipe een grote lengte dient te hebben, het algehele helderheidsniveau zeer
25 laag zal zijn. Daarnaast dient het lichtextractiemiddel nauwkeurig te zijn berekend op het instalingsprofiel van de lichtbron van de module. De relatieve helderheidsverdeling over de lengte van de module ligt dan vast en kan later niet meer gewijzigd worden.

De onderhavige uitvinding wil voorzien in een behoefte aan
30 lampen waarbij bij de instelling van de relatieve helderheidsverdeling een grotere vrijheid wordt verschaft, met name de mogelijkheid van latere wijziging. Hierbij wordt uitgegaan van het

beseft dat de vrijwel absoluut homogene helderheidsverdeling van een light-pipe in veel gevallen ook op een andere wijze goed benaderd kan worden, waarbij echter vele nieuwe ontwerpmogelijkheden verschaft kunnen worden.

5 De uitvinding bereikt het bovengenoemde doel doordat de lamp tevens een voedingskabel omvat die zich in hoofdzaak in een langsrichting van het lamplichaam daardoorheen uitstrekt, en dat meerdere lichtbronnen aanwezig zijn die elk elektrisch zijn aangesloten op de voedingskabel en waarvan er ten minste een is
10 bevestigd in het lamplichaam. Doordat zich in de lamp een voedingskabel uitstrekt in in hoofdzaak een langsrichting van het lamplichaam is er op elke gewenste plek in dat lamplichaam een mogelijkheid om een lichtbron elektrisch aan te sluiten. Doordat de lichtbronnen derhalve niet meer zijn gebonden aan het uiteinde of de
15 uiteinden van het lamplichaam is het veel eenvoudiger om bijvoorbeeld een hogere lichtintensiteit te verkrijgen omdat meerdere lichtbronnen van elk een lager vermogen gebruikt kunnen worden. Dit houdt aldus ook een betere beheersing van het thermische vermogen in. Daarnaast is het ook eenvoudig om op elke gewenste plek een hogere
20 lichtintensiteit te verkrijgen door eenvoudig een of meer extra lichtbronnen, of een sterkere lichtbron te plaatsen.

Met "bevestigd in het lamplichaam" wordt in het kader van de uitvinding bedoeld dat de betreffende lichtbron niet aan het uiteinde van het lamplichaam is geplaatst, dat wil zeggen aan beide zijden van
25 de betreffende lichtbron is een gedeelte van het lichtuitstraaloppervlak van het lamplichaam aanwezig.

Bij voorkeur is de voedingskabel opgenomen in een uitsparing in het lamplichaam. Aldus blijft in beginsel de hele binnendoorsnede van het lamplichaam beschikbaar voor de lichtbronnen en dus voor de gang
30 van het daardoor uitgestraalde licht. Daardoor is de kleinst mogelijke beïnvloeding van de gang van het licht in vergelijking met een light-pipe met lichtbronnen aan de uiteinden volgens de stand van de techniek gewaarborgd. De uitsparing kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd als een groef of goot over de lengte van het lamplichaam
35 of over een gedeelte daarvan. Niettemin is het ook mogelijk om de voedingskabel aan te brengen binnen de binnenomtrek van het

lamplichaam. Dit biedt de mogelijkheid om ook bestaande light-pipes, of andere lichamen die geschikt zijn om te dienen als lamplichaam, om te bouwen tot een lamp volgens de uitvinding. Voorts is het voor te stellen om de voedingskabel aan de buitenzijde van het lamplichaam te bevestigen, bijvoorbeeld door middel van een daartoe geschikte kleefstof, waarbij de elektrische verbinding door de wand van het lamplichaam heen tot stand wordt gebracht. De elektrische verbindingsmiddelen die de elektrische verbinding tot stand dienen te brengen dienen de wand dan te doordringen, waarbij bij voorkeur deze wand bestaat uit een eenvoudig doordringbaar materiaal, bijvoorbeeld een niet te harde kunststof.

Een gunstige uitvoeringsvorm is gekenmerkt doordat de voedingskabel stroomgeleiders omvat die zijn voorzien van isolatie, en dat de lichtbronnen zijn voorzien van aansluitpennen die zijn ingericht om door de isolatie heen te prikken om aldus elektrisch contact te maken met de stroomgeleiders. Aldus kan eenvoudig, snel en betrouwbaar een aansluiting worden gemaakt tussen lichtbron en voedingskabel. De aansluitpennen zijn bijvoorbeeld pennen met een spitse punt die eenvoudig door de isolatie van de stroomkabel kan dringen. Desgewenst kunnen een of meer aansluitpennen zijn voorzien van weerhaakmiddelen voor een nog betrouwbaardere bevestiging aan de stroomgeleiders. Dit is in het bijzonder het geval bij stroomgeleiders die zijn opgebouwd als zogenaamde litzen, die elk bestaan uit bundeltjes getwijnde metaalvezels. Niettemin is het ook mogelijk om op een andere wijze de lichtbronnen te verbinden met de voedingskabel, bijvoorbeeld door middel van kroonsteentjes, lasverbindingen enz.

Met voordeel zijn de lichtbronnen voorzien van eerste bevestigingsmiddelen en is het lamplichaam voorzien van tweede bevestigingsmiddelen die samenwerken met de eerste bevestigingsmiddelen. Op deze wijze kunnen de lichtbronnen ook eenvoudig mechanisch worden verbonden met, dat wil zeggen bevestigd aan, het lamplichaam. Dit waarborgt een gelijkblijvend belichtingspatroon en een grotere stabiliteit van de lamp als geheel.

Een bijzondere uitvoeringsvorm kenmerkt zich doordat de tweede bevestigingsmiddelen een zich in langsrichting van het lamplichaam

uitstrekken de uitsparing omvatten en dat de eerste bevestigingsmiddelen in de tweede bevestigingsmiddelen verschoven kunnen worden en daarin kunnen worden vastgezet. De eerste bevestigingsmiddelen omvatten in dit geval bijvoorbeeld een
5 uitstulping met een dwarsdoorsnede die kan samenwerken met de genoemde uitsparing. De eerste bevestigingsmiddelen kunnen bijvoorbeeld spreidpennen of combinaties van bouten en moeren omvatten, zodat de lichtbronnen eenvoudig van het lamplichaam losgemaakt kunnen worden, verplaatst en weer vastgezet kunnen worden.
10 Bij voorkeur dient de elektrische verbinding tussen lichtbron en voedingskabel vóór het verplaatsen te zijn verbroken, doch in het geval dat de voedingskabel los in het lamplichaam ligt is dit niet altijd noodzakelijk. Genoemde uitvoeringsvorm verschaft een lamp met stabiel geplaatste lichtbronnen die toch naar wens naderhand nog kan
15 worden aangepast.

In een voordelige uitvoeringsvorm van de lamp volgens de uitvinding omvatten de lichtverdeelmiddelen een diffusor. De diffusor draagt bij aan een gelijkmatiger helderheid aan het oppervlak van het lamplichaam, zodat de afzonderlijke lichtbronnen minder duidelijk
20 kunnen worden waargenomen. De diffusor kan op alle in de stand van de techniek bekende wijzen zijn uitgevoerd. Bijvoorbeeld omvat de diffusor een structurering van het lichtdoorlatende oppervlak, bijvoorbeeld in de vorm van krassen, putjes ribbels e.d. Ook kan het oppervlak geschuurd of geëtst zijn, of voorzien zijn van een laag
25 lichtverstrooiend materiaal.

In een andere voordelige uitvoeringsvorm van de lamp volgens de uitvinding omvatten de lichtverdeelmiddelen een prismafolie. In het kader van de onderhavige uitvinding wordt met "prismafolie" bedoeld: een folie met zodanige structuur dat, indien een stuk prismafolie van
30 de zijkant wordt belicht met een bundel gecollimeerd licht, het oppervlak van de prismafolie in hoofdzaak gelijkmatig helder oplicht. Dergelijke prismafolies worden met name toegepast in light-pipes waar ze zorgdragen voor gelijkmatige helderheid. Zij omvatten vaak een prismavormige structuur aan de buitenzijde die zodanig verloopt over
35 de lengte van de light-pipe dat bij zijdelingse belichting een telkens toenemend gedeelte van het opvallende licht aan de

buitenzijde van de light-pipe wordt uitgezonden. Aldus kan de in de light-pipe aan de prismafolie aangeboden hoeveelheid licht, die vanzelfsprekend afneemt bij toenemende afstand tot de lichtbron, worden gecompenseerd. Hoewel de term "prismafolie" het woorddeel
5 "prisma" bevat, is het niet noodzakelijk om prismavormige structuren toe te passen. Een voorbeeld van een dergelijke prismafolie is de zogenaamde OLF-folie van de fabrikant 3M.

Bij de prismafolies is het gewenst om de structuur, dat wil zeggen de uitgezonden fractie van het erop vallende aangeboden licht
10 als functie van de afstand af te stemmen op het aangeboden licht. Dit is althans noodzakelijk om een gelijkmatige helderheid aan het oppervlak van de prismafolie te verkrijgen. Aldus is het niet of slechts beperkt mogelijk om andere lichtbronnen of een andere lichtverdeling toe te passen zonder de beoogde voordelen van het
15 gebruik van prismafolie te verliezen. Anderzijds is het echter mogelijk om, indien de lichtbronnen worden gewijzigd in aantal en/of lichtsterkte om ook de gebruikte lichtverdeelmiddelen daaraan aan te passen.

In een doelmatige uitvoeringsvorm van de lamp volgens de
20 uitvinding omvat de prismafolie ten minste twee onderling evenwijdige stroken die losneembaar in het lamplichaam zijn aangebracht met behulp van vasthoudmiddelen. De stroken kunnen dan in het lamplichaam worden aangebracht en op de gewenste plek gehouden met behulp van de vasthoudmiddelen, bijvoorbeeld richels met een verbrede top.
25 Evenwijdig kan in dit verband betekenen in elkaars verlengde en/of naast elkaar. Door gebruik te maken van de bovenbeschreven opbouw met ten minste twee stroken prismafolie is het eenvoudig om de lamp aan te passen aan de gewenste oppervlaktehelderheid. Immers kan een strook prismafolie worden gekozen, die aangepast is aan de ter plekke
30 gebruikte lichtbron. Voor elke lichtbron in de lamp volgens de uitvinding kan aldus een aangepaste strook worden gebruikt. Daarnaast is het onafhankelijk daarvan mogelijk om meerdere prismafolie naast elkaar te gebruiken. Dit is bijvoorbeeld doelmatig indien een niet rondom gelijke helderheid van de lamp gewenst is. Het is aldus
35 mogelijk om bijvoorbeeld slechts eenzijdige lichtuitstraling te verkrijgen door één zijde van de lamp te voorzien van een

ondoorzichtige of reflecterende prismafolie, terwijl de andere zijde is voorzien van de normale, lichtdoorlatende prismafolie. Uiteraard zijn ook andere uitzendhoeken mogelijk. Hierop wordt later teruggekomen.

5 De vorm en de uitvoering van de lamp zijn niet bijzonder beperkt. Bijvoorbeeld is de lamp een zogenaamde light-pipe, dat wil zeggen het lamplichaam is een min of meer cilindrische buis. Ook andere profielen, zoals ovaal, vierkant enz. zijn mogelijk. Het lamplichaam is doelmatig opgebouwd uit één stuk.

10 Niettemin omvat in een bijzondere uitvoeringsvorm van de lamp het lamplichaam een drageronderdeel alsmede een tenminste gedeeltelijk lichtdoorlatend kaponderdeel, waarbij het drageronderdeel en het kaponderdeel losneembaar aan elkaar zijn bevestigd met behulp van kapbevestigingsmiddelen. Bij deze
15 uitvoeringsvorm omvat het lichtuitstraaloppervlak aldus het lichtdoorlatende kaponderdeel. Met behulp van het drageronderdeel kan de lamp worden bevestigd aan een steun, een oppervlak zoals een wand enz. Het drageronderdeel is daartoe voorzien van geschikte bevestigingsmiddelen, zoals schroefogen, al dan niet reeds voorzien
20 van schroeven, oppervlakken met kleefstof, enz.

De hierboven genoemde opbouw heeft het voordeel dat, indien bijvoorbeeld onderhoud of een wijziging van de lichtbronnen, de prismafolie enz. gewenst is, het kaponderdeel kan worden losgenomen van het drageronderdeel. De lichtbronnen, de prismafolie en eventueel
25 andere aan de binnenzijde van het lamplichaam aanwezige onderdelen zijn aldus eenvoudig bereikbaar voor onderhoud, wijziging enz.

Met voordeel omvatten de kapbevestigingsmiddelen een zich in langsrichting van het kaponderdeel uitstrekkend uitsteeksel dat samenwerkt met een groef in het drageronderdeel. Uiteraard kunnen in
30 een andere doelmatige uitvoeringsvorm het uitsteeksel en de groef verwisseld zijn. In beginsel is de aanwezigheid van één uitsteeksel en van één groef voldoende indien aan de andere zijde van het lamplichaam een geschikt complementair kapbevestigingsmiddel aanwezig is, bijvoorbeeld een scharnier of bijvoorbeeld haakonderdelen. Met
35 voordeel zijn aan weerszijden van het kaponderdeel telkens een groef of een uitsteeksel, en op overeenkomstige plaatsen aan het

drageronderdeel resp. een uitsteeksel of een groef aanwezig. Op deze wijze kunnen kaponderdeel en drageronderdeel snel en betrouwbaar aan elkaar worden bevestigd. Niet alleen zijn dan aan de buitenzijde van de lamp geen uitstekende delen aanwezig, maar bovendien kan genoemde
5 constructie zogenaamd zelfdragend worden uitgevoerd. Dit wil zeggen dat het kaponderdeel en het drageronderdeel in beginsel met één hand aan elkaar kunnen worden bevestigd door eenvoudig op elkaar drukken, met name indien de kapbevestigingsmiddelen tegenlossend worden uitgevoerd. Dit laatste wil zeggen dat de afstand tussen de opening
10 van de groef en het al dan niet complementaire kapbevestigingsmiddel aan de andere zijde van het kaponderdeel groter is dan de afstand tussen het met de genoemde schroef samenwerkende uitsteeksel en het eerdergenoemde al dan niet complementaire kapbevestigingsonderdeel. Er dient dan een zekere weerstand te worden overwonnen om de
15 kapbevestigingsmiddelen in elkaar te laten grijpen. Met voordeel zijn daartoe ten minste één uitsteeksel en/of één groef vervaardigd uit althans enigszins elastisch materiaal. Niettemin is in beginsel elk ander in de stand van de techniek bekend bevestigingsmiddel mogelijk als kapbevestigingsmiddel. Te noemen zijn o.a. schroeven,
20 spreidpennen, kleefstof enz.

Met veel voordeel omvat het kaponderdeel ten minste twee deekappen die onafhankelijk van elkaar losgenomen kunnen worden van het drageronderdeel. Losnemen wil in dit verband zeggen dat het betreffende kaponderdeel kan worden bewogen ten opzichte van het
25 drageronderdeel. Dit kan volledig verwijderen inhouden, doch ook openzwenken, verschuiven enz. Het voordeel van de aanwezigheid van ten minste twee deekappen is dat niet het gehele kaponderdeel in één keer hoeft te worden losgenomen van het draagonderdeel. Vooral bij grote en dus zware kaponderdelen zou dit op grote moeilijkheden
30 kunnen stuiten voor personen die werkzaamheden moeten uitvoeren. Door slechts die deekap los te nemen van het draagonderdeel die het betreffende onderdeel van de lamp (b.v. lichtbron, strook prismafolie) afdekt, kan de betreffende werkzaamheid veel eenvoudiger worden uitgevoerd. Het drageronderdeel hoeft daarentegen niet uit
35 meerdere delen te bestaan, daar dit in beginsel vast bevestigd blijft.

Om een nog betrouwbaarder bevestiging van het kaponderdeel aan het drageronderdeel te verkrijgen, kan desgewenst een aanvullend bevestigingsmiddel in de groef waarin zich reeds het uitsteeksel bevindt worden aangebracht, bijvoorbeeld een koord of dergelijke.

5 Door dit aanvullende bevestigingsmiddel met enige kracht in de groef te brengen, ontstaat een extra klemmende werking, die bovendien de opening tussen kaponderdeel en drageronderdeel beter afdicht tegen bijvoorbeeld binnendringend vocht.

Met voordeel omvat het dragergedeelte een reflector. Vooral
10 indien het dragergedeelte is bevestigd op een enigszins uitgebreid steunonderdeel, met name een lamp, is het van voordeel wanneer eventueel in de richting van dat steunonderdeel uitgezonden licht kan worden gereflecteerd in de richting van het van lichtverdeelmiddelen voorziene lichtuitstraaloppervlak. Uiteraard heeft dit een hogere
15 nuttige lichtopbrengst tot gevolg. Onder meer kan een kleiner of groter gedeelte van het dragergedeelte zijn voorzien van een reflector, desgewenst kan ook een gedeelte van het kaponderdeel zijn voorzien van een reflector. Met name indien het kaponderdeel als geheel een grotere hoek omschrijft dan gewenst is als
20 lichtuitstralend oppervlak kan een gedeelte van het kapoppervlak worden gebruikt als reflecterend oppervlak, om zodoende een nog hogere lichtopbrengst te krijgen. Als reflector kan elk in de stand van de techniek gebruikt reflecterend materiaal worden toegepast, waaronder spiegelen reflecterend materiaal zoals metalen of
25 gepolijste mineralen, doch ook strooilichtmaterialen, zoals fijn verdeeld titaandioxidepoeder, enz.

In een voordelige uitvoeringsvorm omvat de reflector een folie die de uitsparing en de zich daarin bevindende voedingskabel ten minste gedeeltelijk overdekt. Een dergelijke reflector kan de folie
30 omvatten in de vorm van een metaalfolie, die dus op zichzelf kan reflecteren, doch ook kan de folie slechts een drageronderdeel zijn van het reflecterende materiaal van de reflector, bijvoorbeeld titaandioxidepoeder. Een duidelijk voordeel van de aanwezigheid van de reflector over de uitsparing is, dat op deze wijze genoemde
35 uitsparing trefzeker wordt afgedekt, waardoor het zich door het inwendige van het lamplichaam voortplantende licht zo weinig mogelijk

obstakels tegenkomt en zoveel mogelijk behouden blijft om uitgezonden te worden. Bovendien kan aldus de voedingskabel doelmatig worden geïsoleerd en beschermd tegen eventueel vocht en dergelijke dat binnendringt via gaten in het kaponderdeel, door spleten tussen kaponderdeel en draagonderdeel enz. Uiteraard dient in dat geval de reflector die metaalfolie omvat tevens een elektrisch isolerende laag te omvatten. Desgewenst kan de een folie omvattende reflector doorlopen ter plekke van de lichtbronnen. De aansluitpennen van de lichtbron doordringen dan de reflector. In het geval van elektrisch geleidende reflectoren, waaronder metaalfolies, dienen vanzelfsprekend aanvullende isolatiemaatregelen genomen te worden om kortsluiting tussen aansluitpennen en reflector te voorkomen.

Bij voorkeur omvat de lamp volgens de uitvinding lichtbronnen die licht uitstralen in in hoofdzaak een langsrichting van het lamplichaam. Aldus kan optimaal gebruik worden gemaakt van de eigenschappen van de lichtverdeelmiddelen, en kan een gewenste homogeniteit van de oppervlaktehelderheid van de lamp worden verkregen. Met "in hoofdzaak een langsrichting van het lamplichaam" wordt bedoeld dat de hoofduitstraalrichting van het licht samenvalt met een hoofdas van het lamplichaam. Bij voorkeur is het licht dan gebundeld, met een bundelhoek die bijvoorbeeld maximaal 15° bedraagt. Andere hoeken zijn echter niet uitgesloten.

Als lichtbronnen kunnen, afhankelijk van de afmetingen van het lamplichaam, in beginsel alle gewenste soorten lichtbronnen gebruikt worden. Bijvoorbeeld zijn mogelijk: gloeilampen, hogedrukklampen, LED's enz. Desgewenst kunnen deze lichtbronnen zijn voorzien van bijbehorende reflectoren, zodat deze bij juiste uitrichting een lichtbundel kunnen uitzenden. Bijvoorbeeld kunnen ook reflectorgloeilampen, reflectorhogedrukklampen enz. worden gebruikt. Het is echter niet noodzakelijk dat de lichtbronnen licht uitstralen in in hoofdzaak een langsrichting van het lamplichaam. Vooral indien de lichtbronnen klein zijn en op een in verhouding tot hun afmetingen grote afstand ten opzichte van het lamplichaam liggen, kunnen ook geschikte diffusormiddelen e.d. reeds zorgen voor een voldoende homogene oppervlaktehelderheid.

Met voordeel omvatten de lichtbronnen een LED. Van de in het voorgaande genoemde lichtbronnen bieden LED's het voordeel van een hoog rendement bij een zeer lange levensduur. Vooral op plekken waar onderhoud moeilijk is, biedt dit grote voordelen. LED's kunnen
5 bovendien in allerlei kleuren worden uitgevoerd, en zelfs als zogenaamde witlicht-LED. Ze zijn bovendien eenvoudig aan te sturen, waarbij hun levensduur, in tegenstelling tot vele andere soorten lichtbronnen, niet of nauwelijks achteruitgaat.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van de lamp volgens de
10 uitvinding omvatten de lichtbronnen een lichtbronbehuizing die omvat een van koelribben voorzien warmtegeleidend huis voor het opnemen van een lichtopwekmiddel alsmede een door het warmtegeleidende huis omsloten holte voor het onderbrengen van lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen.

15 Uit EP-A-0350522 is een dergelijke lichtbron bekend. De lichtbronbehuizing omvat een hol warmtegeleidend lichaam met elektrische aansluitmiddelen, die kunnen worden verbonden met het voetgedeelte van een lichtopwekmiddel met een reflectorgedeelte. Hitteschildmiddelen in de vorm van een grafietfolie vormen een
20 thermische verbinding tussen het voetgedeelte van het lichtopwekmiddel en de warmteafvoermiddelen, die in verbinding staan met koelribben op het huis. Het voetgedeelte van het lichtopwekmiddel steekt daarbij door de grafietfolie.

Indien een dergelijke combinatie van lichtbronbehuizing en
25 halogeengloeilamp als een compact verlichtingstoestel wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld ten behoeve van zogenaamde light pipes of schijnwerpers, treedt het probleem op van een lage lichtopbrengst in verhouding tot de opgewekte warmte en aldus een laag rendement. Vooral in gesloten behuizingen, waarin dus geen actieve koeling met
30 buitenlucht kan plaatsvinden, beperkt dit lage rendement de maximale lichtopbrengst van het verlichtingstoestel. Verhogen van het lampvermogen zal een dusdanige stijging van de hoeveelheid geproduceerde warmte opleveren, dat de lamplevensduur onaanvaardbaar terugloopt of dat er zelfs brandgevaar ontstaat. Bovendien is de
35 lichtbronbehuizing, zoals beschreven in EP-A-0350522, met name niet geschikt voor die lichtbronnen die hoge (ontsteek)spanningen

vereisen, waaronder gasontladingslampen. Er bestaat namelijk grote kans op elektrische doorslag met de grafietfolie. Aldus bestaat er behoefte aan een lichtbronbehuizing die een lampbedrijf mogelijk maakt met efficiëntere lichtbronnen.

5 Bovengenoemde nadelen zijn op te heffen met een algemeen verbeterde lichtbronbehuizing. De lichtbronbehuizing wordt daartoe gekenmerkt doordat het warmtegeleidende huis is ingericht voor het opnemen van een gasontladingslamp en een holte omvat, die door het huis omsloten wordt, voor het onderbrengen van
10 lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen voor het lichtopwekmiddel.

 Een dergelijke lichtbronbehuizing biedt op geschikte wijze de mogelijkheid tot het opnemen van een gasontladingslamp. Met een gasontladingslamp kan een hogere lichtopbrengst bereikt worden bij een gelijkblijvende warmteontwikkeling. Om een veilige en efficiënte
15 lichtopwekmiddelbesturing te waarborgen, wordt de holte van de lichtbronbehuizing zo dicht mogelijk bij de gasontladingslamp aangebracht. Op deze wijze kan gewaarborgd worden, dat eventuele, in de holte aan te brengen lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen en/of
20 elektrische aansluitmiddelen zo goed mogelijk zijn beschermd tegen invloeden van buitenaf, waaronder vocht. Al naar gelang het gekozen type gasontladingslamp kunnen de geschikte lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen in de holte worden ondergebracht. Anderzijds is het in thermisch opzicht van voordeel om de afstand tussen de holte en de gasontladingslamp zo groot mogelijk te maken.
25 In de praktijk moet de afstand optimaal gekozen worden.

 Bij voorkeur zijn in de holte lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen voor het bedrijven van een gasontladingslamp opgenomen. Dit biedt het voordeel dat reeds van tevoren een goede afstemming tussen de gasontladingslamp en het
30 lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen is gemaakt. Dit waarborgt een grotere elektrische veiligheid en een optimale efficiëntie.

 Bij voorkeur omvatten het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen elektronische lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen. Elektronische lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen hebben een nog grotere efficiëntie
35 dan conventionele lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen, die bijvoorbeeld een voorschakelapparaat en een ontsteekinrichting

omvatten. De hogere doelmatigheid van elektronische lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen zorgt er voor dat bij gelijkblijvende lichtopbrengst minder warmte wordt ontwikkeld door de lichtbron en door het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen. Anderzijds is bij gelijkblijvende warmteontwikkeling een hogere lichtopbrengst mogelijk.

Met voordeel is het koelvermogen van het deel van het huis ter plaatse van de holte groter dan van de overige delen van het huis. Door deze maatregel kunnen het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen nog beter gekoeld worden. Voor een veilig en doelmatig bedrijf van het lichtopwekmiddel dient ook de temperatuur van het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen beneden een zekere waarde te blijven. Vooral in gesloten behuizingen dient het koelvermogen aangepast te worden aan deze waarde. Derhalve dient de mogelijkheid tot warmteafvoer (het koelvermogen) het grootst te zijn bij de gevoelige (elektronische) lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het koeloppervlak van de koelribben per lengte-eenheid, als gezien in de lengterichting van de lichtbronbehuizing, ter plaatse van de holte groter dan dat van de eventuele koelribben op de overige delen van het huis. Aldus wordt doelmatig bewerkstelligd dat het koelvermogen ter plaatse groter is dan op de overige delen van het huis. Genoemde maatregel kan eenvoudig verwezenlijkt worden door grotere koelribben aan te brengen of een grotere dichtheid van koelribben.

In een bijzonder aantrekkelijke uitvoeringsvorm is de buitenomtrek van alle koelribben in hoofdzaak gelijk. Met de buitenomtrek van de koelribben wordt bedoeld de grootste omtrek van een dwarsdoorsnede door de koelribben, gezien evenwijdig aan de langsas van de lichtbronbehuizing. Een dergelijke uitvoering kent een gelijkmatige buitenomtrek over in beginsel de volledige lengte van de behuizing, zodat de maximale doorsnede beperkt en constant kan blijven. Esthetisch gezien verdient dit in veel gevallen de voorkeur boven verschillende afmetingen van de koelribben. Aldus dient bijvoorbeeld de dichtheid van koelribben ter plaatse van de holte groter te zijn dan elders op het huis. Bij voorkeur hebben de afzonderlijke koelribben echter ter plaatse van de holte een groter koeloppervlak

dan de eventuele koelribben op de overige delen van het huis. Bij
gelijke buitenomtrek houdt dit in dat de binnenafmeting van het huis
ter plaatse van de holte overeenkomstig kleiner moet zijn dan in de
overige delen van het huis. Dit heeft als verder voordeel dat de
5 doorsnedeoppervlakte van het warmtegeleidende huis zelf, dus zonder
koelribben, ter plaatse van de holte kleiner is dan elders in het
huis. Hierdoor wordt de warmtetoevoer naar de holte verder beperkt.

De koelribben kunnen een onderdeel vormen van de behuizing, of
ook aparte onderdelen vormen. In dit laatste geval zijn de koelribben
10 bijvoorbeeld met schroeven, thermische lijm of dergelijke verbonden
met de behuizing. Dienen de koelribben zijn meestal vervaardigd van
een goed warmtegeleidend materiaal, bijvoorbeeld een metaal. Ook
andere materialen, zoals grafiet, zijn geschikt. Daarnaast kan het
oppervlak van de koelribben zijn ingericht op een verbeterde
15 warmteafvoer. Daartoe omvat bijvoorbeeld het oppervlak van de
koelribben donkergekleurde verf, of bijvoorbeeld groeven en andere
oppervlakteruwheden om het warmteafgevend oppervlak nog verder te
vergroten.

Bij voorkeur lopen de koelribben in een in hoofdzaak verticaal
20 vlak. De verticale richting wordt daarbij bepaald door de richting
van de zwaartekracht. Op deze wijze is een optimale koeling door de
langs de koelribben stromende lucht gewaarborgd.

Indien de lichtbronbehuizing en de koelribben één geheel
vormen, en bijvoorbeeld van metaal vervaardigd worden in een
25 gietproces, is het van voordeel indien dunne delen, waaronder
koelribben, kort en/of enigszins taps toelopend zijn. Dit verbetert
de lossing uit de matrijs. Ondanks deze productietechnische
moeilijkheid verdient het toch de voorkeur om het oppervlak van de
koelribben ter plaatse van de holte te vergroten. De
30 oppervlakteverandering van de koelribben in de richting van de holte
kan plotseling maar ook geleidelijk verlopen. Bijvoorbeeld neemt de
effectieve binnendiameter van de behuizing af in de richting van de
holte. Ook kan de effectieve binnendiameter van de behuizing
stapsgewijs veranderen ter hoogte van de overgang van de holte naar
35 de overige delen van de lichtbronbehuizing.

Met voordeel staat het huis via de warmtegeleidingsmiddelen thermisch in verbinding met in hoofdzaak het gehele buitenoppervlak van een het werkende lichtopwekmiddel omgevende reflector. Op deze wijze wordt zoveel mogelijk warmte reeds zo dicht mogelijk bij de bron afgevoerd naar het huis, en in het bijzonder naar de koelribben op het huis. Hierdoor wordt de toevoer in de richting van de holte, en met name in de richting van de lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen, verder beperkt. De reflector kan hierbij een onderdeel van de behuizing vormen.

10 Ook is het mogelijk om de gasontladingslamp te combineren met een reflector. Hoewel hierdoor een optimale uitrichting van de gasontladingslamp ten opzichte van de reflector kan worden gewaarborgd, zijn dergelijke lichtopwekmiddelen meestal veel groter.

Bij voorkeur is de reflector een dichroïtische reflector. In 15 het bijzonder reflecteert deze reflector het erop vallende zichtbare licht, terwijl infrarode warmte-straling in hoofdzaak wordt doorgelaten en/of geabsorbeerd. Hierdoor wordt de door het lichtopwekmiddel uitgezonden straling betrekkelijk infrarood-arm, terwijl de warmte en de -straling doelmatig kan worden afgevoerd via 20 de met de reflector thermisch in verbinding staande warmtegeleidingsmiddelen.

In een aantrekkelijke uitvoeringsvorm is de ruimte tussen de warmtegeleidingsmiddelen en de het werkende lichtopwekmiddel omgevende reflector in hoofdzaak opgevuld met een vervormbare 25 warmtegeleidende massa. Aldus is een nog beter thermisch contact gewaarborgd tussen de warmtegeleidingsmiddelen en de reflector. Daarnaast kunnen verschillen in uitzetting tussen de reflector en de warmtegeleidingsmiddelen worden opgevangen door de vervorming van de warmtegeleidende massa. Met voordeel is de warmtegeleidende massa een 30 pasta, zoals warmtegeleidende siliconenpasta, doch de uitvinding is niet daartoe beperkt.

Bij voorkeur absorbeert de vervormbare warmtegeleidende massa infraroodstraling. Aldus wordt voorkomen dat de infraroodstraling reflecteert aan de warmtegeleidende massa en op deze wijze de reflector 35 weer passeert en uitgezonden wordt. Het is bijvoorbeeld mogelijk om een warmtegeleidende massa te gebruiken die grafiet, roet of een an-

der infraroodstraling absorberende stof omvat. Bij voorkeur zijn ook andere oppervlakken in het huis, met name dat van de warmtegeleidingsmiddelen, voorzien van infraroodstraling absorberende middelen, bijvoorbeeld zwarte lak of verf. Aldus wordt nog verder voorkomen dat
5 infraroodstraling reflecteert en de reflector passeert.

In een aantrekkelijke uitvoeringsvorm van de lichtbronbehuizing is deze in hoofdzaak spatwaterdicht. Omdat de lichtbronbehuizing volgens de uitvinding niet afhankelijk is van koeling met lucht is deze geschikt om in hoofdzaak spatwaterdicht
10 uitgevoerd te worden. Aldus kan de lichtbronbehuizing op vele plaatsen gebruikt worden, bijvoorbeeld in de buitenlucht, of op andere plaatsen waar de behuizing bloot kan staan aan water of andere stoffen in druppelvorm.

Met voordeel bedraagt de diameter van de lichtbronbehuizing
15 loodrecht op de lengteas daarvan maximaal 150 mm. Met meer voordeel bedraagt de diameter van de lichtbronbehuizing loodrecht op de lengteas daarvan maximaal 100 mm. De lichtbronbehuizing, inclusief de koelribben, kan hierbij een in hoofdzaak cilindrische vorm hebben. Eveneens zou de lichtbronbehuizing, of een gedeelte daarvan, zoals
20 bijvoorbeeld de koelribben, een andere vorm kunnen hebben, bijvoorbeeld blokvormig. In dat geval wordt met diameter de lengte van de langste zijde bedoeld. Met de lichtbronbehuizing volgens de uitvinding is het voor het eerst mogelijk om dergelijke compacte gasontladingslichtbronnen te vormen, met name maar niet alleen
25 geschikt voor gebruik buitenshuis of in andere minder gunstige omstandigheden. Vanzelfsprekend is ook gebruik binnenshuis mogelijk.

Voorts is verschaft een lichtopwekmiddelsamenstel, omvattende een lichtbronbehuizing volgens de uitvinding, en een gasontladingslamp. Aldus kan een compacte lichtbron worden verkregen.

30 De keuze van de gasontladingslamp is niet bijzonder beperkt. Bijvoorbeeld zou een zogenaamde compacte fluorescentielamp (PL) gebruikt kunnen worden. Bij voorkeur is de gasontladingslamp gekozen uit een hoge-drukkwikdamplamp of een metaalhalogenidelamp. Met deze lichtopwekmiddeltypen is een eenvoudige en compacte constructie
35 mogelijk. Andere in de stand van de techniek bekende

gasontladingslampen zijn echter ook toepasbaar in het lichtopwekmiddelsamenstel volgens de uitvinding.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening. Daarin toont:

5 fig. 1 gedeeltelijk opengewerkt en in perspectief een verlichtingstoestel volgens de uitvinding;

fig. 2 een voorbeeld van een lamplichaam in dwarsdoorsnede en in perspectief;

10 fig. 3 in perspectief een kappedeelte 16 voor een uitstraalhoek van 90° ;

fig. 4 een dwarsdoorsnede-aanzicht van een verlichtingstoestel volgens de uitvinding, omvattende een lichtopwekmiddelsamenstel met lichtbronbehuizing volgens de uitvinding en een light pipe; en

15 fig. 5 een andere dwarsdoorsnede-aanzicht van een uitvoeringsvorm van de lichtbronbehuizing volgens de uitvinding.

In fig. 1 is gedeeltelijk opengewerkt en in perspectief een lichtbron 1 en een dragergedeelte 2 weergegeven.

20 De lichtbron omvat een lichtbronbehuizing 3, hier in twee samengevoegde delen. De lichtbronbehuizing 3 omvat een holte 4 voor lichtopwekmiddelen 6 alsmede een holte 5 voor niet weergegeven lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen. 7 duidt een aansluitopening aan, 8 duidt bevestigingsmiddelen aan en 8a een lichtbronbevestigingsmiddel. 9 is een lampvoet als verbinding tussen holte 4 en holte 5.

25 Het dragergedeelte 2 omvat een profiellichaam met eerste groeven 10, tweede groeven 11 en in een van de tweede groeven 11 een voedingskabel 12. Voorts omvat het dragergedeelte 2 aan de buitenzijde ervan ophanggroeven 13 voor ruggelingse of zijdelingse bevestiging, alsmede een kapbevestigingsgroef 14.

30 De mogelijk te gebruiken lichtbron 1 zal in de volgende figuren nog nader worden toegelicht. Hier wordt wel opgemerkt dat de lichtbron 1 verschuifbaar kan zijn in de lamp, ten opzichte van het dragergedeelte 2. Daartoe kan een schematisch weergegeven lichtbronbevestigingsmiddel, bv. een spreidpen, via
35 bevestigingsmiddelloog 8 in een eerste groef 10 van het dragergedeelte

worden gestoken. Aldus kan de lichtbron 1 op de gewenste plek worden vastgezet.

De niet weergegeven lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen in holte 5 kunnen aangesloten worden op voedingskabel 12, die zich in een tweede groef 11 bevindt. Daartoe bevatten de lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen bijvoorbeeld aansluitpennen die door aansluitopening 7 heen tot op de elektrische geleiders van de voedingskabel 12 gebracht kunnen worden. Desgewenst dienen de aansluitpennen daartoe de isolatie van de voedingskabel te doordringen. Door deze wijze van bevestigen, door de aansluitopening 7 heen, ontstaat tegelijk een goede afscherming van de elektrische aansluiting.

Hoewel het kapgedeelte van het lamplichaam van de lamp volgens de uitvinding niet is weergegeven in fig. 1, kan dit over de lichtbron 2 heen zijn gevormd, of kan het kapgedeelte links en/of rechts op de lichtbron 2 aansluiten.

De lampvoet 9 is bijvoorbeeld een keramische lampvoet, die een goede elektrische en warmte-isolatie mogelijk maakt tussen het gedeelte waar het licht wordt opgewekt en het gedeelte waar de voeding de lichtbron binnenkomt danwel de besturing zich bevindt. Van belang is dat de lampvoet een scheiding tussen de twee holtes 4 en 5 vormt, zodanig dat in de holte 4 geen aansluitdraden aanwezig hoeven te zijn.

Fig. 2 toont een voorbeeld van een lamplichaam in dwarsdoorsnede en in perspectief. Gelijke verwijzingscijfers duiden overal gelijke onderdelen aan.

Met 15 is een reflectiefolie aangeduid.

Kapgedeelte 16 is aan de binnenzijde voorzien van prismafolie 17, en is met behulp van kapuitstulpingen 18 bevestigd in kapbevestigingsgroeven 14. De groeven 14 omvatten een dieper gedeelte 19 en een hoger gedeelte 20.

In de figuur zijn voedingskabel 12, gelegen in een tweede groef 11, en ook de rest van het binnenoppervlak van het dragergedeelte 2 afgedekt met een reflectiefolie 15. Het begrip folie dient in dit verband breed te worden uitgelegd, en kan een flexibele of starre, dunne of dikke folie omvatten, die bestaat uit of is voorzien van

reflecterend materiaal, bijvoorbeeld titaandioxide- of magnesiumoxidepoeder, reflecterende verf enz. De reflectiefolie 15 kan bijvoorbeeld zijn vervaardigd door lamineren van een reflecterende film op een dragende film. De reflectiefolie 15 kan ook
5 bijvoorbeeld zijn gevormd tot een profieldeel of vormdeel dat op zichzelf vormvast is.

Indien de reflectiefolie 15 geen eigen vorm heeft, bijvoorbeeld een dunne flexibele folie is, kan deze eenvoudig worden gebruikt om de binnenzijde van het dragergedeelte 2 te bekleden. Desgewenst,
10 bijvoorbeeld om een andere uitstraalhoek van de reflector te verkrijgen, kan een andere vorm dan de gebruikelijke halve cirkel worden verschaft aan de reflectiefolie 15. Bijvoorbeeld kan een parabool zijn verschaft, die overigens ook door middel van eigen uitstulpingen of dergelijke in eerste groeven 10 kan worden
15 bevestigd. Uiteraard kunnen ook andere bevestigingswijzen, zoals kleven, worden gebruikt.

Naast een andere uitstraalhoek kan voor de lamp ook een andere uitstraalrichting worden gekozen dan recht naar voren, bijvoorbeeld schuin naar links of rechts. Daartoe kan bijvoorbeeld de
20 reflectiefolie onder de betreffende hoek in het dragergedeelte worden aangebracht, bijvoorbeeld door de bevestigingsmiddelen in de betreffende hoek daaraan aan te brengen en vervolgens de reflectiefolie 15 in de juiste eerste groeven 10 aan te brengen.

Kapgedeelte 16 omvat in de figuur in hoofdzaak een halve buis.
25 Deze kan uit allerlei materialen zijn vervaardigd, bij voorkeur glashelder materiaal, waaronder polycarbonaat, doch bij voorkeur een geschikte biohars omdat deze bij gebruik buitenshuis zeer goed bestand is tegen verouderen, vergelen, krassen, enz. Bioharsen zijn met name harsen, of algemeen: polymeren, op basis van biologische
30 grondstoffen, en dus niet op aardoliebasis. Naast glasheldere materialen kunnen uiteraard desgewenst ook gekleurde materialen, of bijvoorbeeld melkachtige materialen worden gebruikt om bepaalde lichteffecten te bereiken.

Het kapgedeelte 16 is bevestigd in dragergedeelte 2 met behulp
35 van kapuitstulpingen 18. Deze zijn gedrukt in kapbevestigingsgroeven 14. Groeven 14 en uitstulpingen 18 vormen samen

kapbevestigingsmiddelen. Deze kapbevestigingsmiddelen zijn in de figuur tegenlossend uitgevoerd. In het diepere gedeelte 19 van de kapbevestigingsgroef 14 kan bij voorkeur een waterafstotende gel of dergelijke zijn aangebracht. Deze kan dan door de kapuitstulping 18
5 worden aangedrukt en aldus een waterafstotende afdichting vormen tussen kagedeelte 16 en dragergedeelte 2.

Bovendien kan bovenin de kapbevestigingsgroef 14, met name in het hogere gedeelte 20, een niet-getoonde veter, strook of dergelijke aangebracht worden, bij voorkeur onder druk, om extra aansluitdruk
10 uit te oefenen op de combinatie kagedeelte 16 en dragergedeelte 2. Aldus wordt een nog betrouwbaardere waterdichte aansluiting van kagedeelte 16 op dragergedeelte 2 verschaft. Nochtans zijn niet of nauwelijks uitstekende delen aanwezig. Genoemde veter, strook of dergelijke kan eenvoudig worden losgetrokken om het bijbehorende
15 kagedeelte 16 gemakkelijk te kunnen verwijderen van het kagedeelte 2.

Ten behoeve van de afdichting kan een van de kapbevestigingsmiddelen 14, 18 een zacht materiaal omvatten, dat enigszins kan meegeven of ingedrukt kan worden. Bijvoorbeeld en bij
20 voorkeur is een gedeelte van de kapuitstulping 18 vervaardigd uit genoemd zacht materiaal. Desgewenst kan dit zachte materiaal worden gecoëxtrudeerd met een bijbehorend gedeelte uit hard materiaal, indien dit laatste materiaal gewenst is voor bijvoorbeeld het profieldeel met de reflectiefolie 15, of het dragergedeelte 2 het
25 zachte materiaal kan ook een gedeelte van de reflectiefolie 15 zijn, bijvoorbeeld een gedeelte dat om de rand van het dragergedeelte 2 wordt gevouwen, en samen met de kapuitstulping 18 in de kapbevestigingsgroef 14 wordt gedrukt.

In fig. 3 is weergegeven in perspectief een kagedeelte 16 voor
30 een uitstraalhoek van 90° .

Kapuitstulping 18 is hier voorzien van een verdikking 21. Een prismafolie 15 bestaat hier uit drie evenwijdige stroken tussen vasthoudnokken 22.

De verdikking 21 vervult de bij de bespreking van figuur 2
35 genoemde functie van betrouwbaarder vastklemmen van het kagedeelte 16 in de kapvasthoudgroef 14. Met voordeel omvat de verdikking 21

zachter materiaal dan de rest van de kapuitstulping 18, ten behoeve van de betrouwbaardere afdichting.

In de figuur is de reflectiefolie 15 opgebouwd uit drie evenwijdige stroken prismafolie, bijvoorbeeld OLF-folie van de fabrikant 3M. De drie evenwijdige stroken zorgen voor een uitstraalhoek, dat wil zeggen een ingesloten hoek van het lichtuitstralend gedeelte, van 90° , doch dit kan eenvoudig worden vergroot of verkleind door toevoegen of verwijderen van stroken, of door veranderen van de afstand tussen de vasthoudnokken 22. Bijvoorbeeld is bij zes evenwijdige stroken de uitstraalhoek 180° .

Een reflectiefolie 15 in de vorm van bijvoorbeeld OLF-film is op zichzelf relatief star. Bovendien bevindt het gestructureerde oppervlak zich aan de buitenzijde van de film, dus bevestigen door middel van verlijmen is zeer problematisch. Tot nog toe geschiedde de bevestiging van de film door middel van vormen van de film tot een complete buis. Door de film echter in de vorm van stroken aan te brengen, is men veel variabeler bij de vormgeving van lampen.

De bij de bevestiging gebruikte vasthoudnokken 22 zijn bijvoorbeeld richels of op een lijn staande nokken met bijvoorbeeld een paddestoelvormig profiel. De stroken folie kunnen dan er tussen geklikt of geschoven of dergelijke worden. De stroken folie kunnen dan eenvoudig worden verschoven en/of verwisseld.

Tot nog toe is gesproken over lichtbronnen in een behuizing die bij voorkeur gebundeld licht uitzenden. Het is echter ook mogelijk om meerdere LED's aan te brengen als lichtopwekmiddelen. Bijvoorbeeld kunnen LED's ingegoten worden in een doorzichtige kunststof houder die kan worden bevestigd in het dragergedeelte op dezelfde wijze als een lichtbron 1 kan worden bevestigd. Uit elke houder met een of meer LED's kunnen aansluitdraden komen voor het verbinden van de LED's met de voedingskabel. De verbinding kan op allerlei wijze tot stand gebracht worden, bijvoorbeeld met behulp van kroonsteentjes, lasverbindingen, spitse aansluitpennen enz.

Fig. 4 toont in doorsnede een lichtopwekmiddelsamenstel 31 dat aansluit op een lamplichaam 42.

107077

Het lichtopwekmiddelsamenstel 31 kan dienstdoen als lichtbron in de lamp volgens de uitvinding, welke lamp dan gevormd wordt als de combinatie in Fig. 4, gekoppeld met andere dergelijke combinaties.

Het lichtopwekmiddelsamenstel omvat een lichtbronbehuizing 32. Van de lichtbronbehuizing 32 gaan rondgaande koelribben 33 uit. In de lichtbronbehuizing 32 bevindt zich een holte 34 waarin lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen 35 zijn opgesteld. Het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen 35 staan via een draad 36 in verbinding met een energiebron, lees met de voedingskabel 12 van de lamp, die echter voor de duidelijkheid niet door het lamplichaam heen getekend is, en via lichtopwekmiddelaansluitmiddelen 37 in verbinding met een gasontladingslamp 38.

De gasontladingslamp 38 is een voorbeeld van een ander lichtopwekmiddel dat toegepast kan worden. De gasontladingslamp 38 is door middel van lichtopwekmiddelbevestigingsmiddelen 39 opgesteld in een reflector 40. De reflector 40 is afgesloten met een glasplaat 41.

Op het lichtopwekmiddelsamenstel 31 sluit een light pipe 42 aan. De light pipe 42 omvat een doorzichtige buis 43, die aan de binnenzijde is voorzien van lichtverstrooiingsmiddelen 44. De light pipe 42 is op het lichtopwekmiddelsamenstel 31 bevestigd met behulp van een verschuifbare ring 45.

In de getoonde uitvoeringsvorm verenigt de lichtbronbehuizing 32 de functies van omkasting en warmtegeleidingsmiddelen. In beginsel bestaat de lichtbronbehuizing 32 uit een stuk warmtegeleidend materiaal. Meestal wordt hiervoor een metaal zoals aluminium of koper genomen, doch in theorie is ook een kunststof mogelijk met een hoog gehalte aan vulstoffen die de thermische geleidbaarheid verhogen. Metalen verdienen echter de voorkeur vanwege hun hogere smelttemperatuur.

Aan de buitenzijde van de lichtbronbehuizing 32 bevinden zich koelribben 33. Nabij de gasontladingslamp 38 hebben de koelribben 33 veelal een betrekkelijk klein koeloppervlak. De warmteafvoermiddelen die bij deze uitvoeringsvorm een integraal deel vormen van de lichtbronbehuizing 32 hebben een grote doorsnedeoppervlakte, en kunnen derhalve warmte eenvoudig en doelmatig afvoeren naar de koelribben 33. Ter hoogte van de holte 34 hebben de koelribben 33 een

veel groter koeloppervlak, waarbij tegelijkertijd de lichtbronbehuizing 32 een overeenkomstig kleinere diameter heeft gekregen. De warmtegeleidend doorsnedeoppervlakte van de lichtbronbehuizing 32 ter hoogte van de holte 34 is hierdoor kleiner.

5 Hiermee wordt bedoeld dat de oppervlakte van het materiaal van de warmtegeleidende behuizing in een dwarsdoorsnede ter hoogte van de holte kleiner is dan in een dwarsdoorsnede elders op de behuizing. Hierdoor wordt minder warmte toegevoerd in de richting van de holte 34. Omdat tegelijk het koelvermogen van de koelribben 33 ter

10 hoogte van de holte 34 groter is, zal de temperatuur van de in de holte 34 opgenomen lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen 35 doelmatig laag kunnen blijven.

De lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen 35 kunnen bijvoorbeeld in de holte 34 zijn aangebracht via een opening aan de achterzijde van

15 de lichtbronbehuizing 32. Ook kan de lichtbronbehuizing 32 zijn opgebouwd uit twee of meer samen te stellen delen. Op deze wijze kan eenvoudig het lichtopwekmiddelsamenstel worden gerepareerd of aangepast aan andere wensen.

De lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen 35 omvatten in dit geval

20 een elektronisch voorschakelapparaat. Ook zouden de meer conventionele combinaties van een voorschakelapparaat en een ontstekinrichting gebruikt kunnen worden. Bij voorkeur dienen de lichtopwekmiddelaansluitmiddelen 37 en de lichtopwekmiddelbevestigingsmiddelen 39 bestand te zijn tegen de vaak

25 hoge ontsteekspanningen, bijvoorbeeld 4,5 kV. De lichtopwekmiddelaansluitmiddelen 37 zijn daartoe veelal dubbel- of bijvoorbeeld Teflon®-geïsoleerde stroomdraden en de lichtopwekmiddelbevestigingsmiddelen 39 zijn veelal deels keramische lampvoeten.

Overigens is het zo dat bij deze figuurbeschrijving er vanuit

30 wordt gegaan dat in de holte 34 zich lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen bevinden in de vorm van bijvoorbeeld een voorschakelapparaat. Dit kan echter worden veranderd in een voeding voor LED's of andere lichtopwekmiddelen, of een

35 besturingseenheid daarvoor. Deze kunnen immers ook veel warmte produceren.

De gasontladingslamp 38 is een hoge-drukkwikdamplamp. Deze kan desgewenst zijn voorzien van een of meer additieven, om de lichtopbrengst te verhogen. Het vermogen is vrij te kiezen binnen het maximum dat wordt voorgeschreven door de warmteafvoercapaciteit van het lichtopwekmiddelsamenstel 31. Bijvoorbeeld is het vermogen van de gasontladingslamp 8 ongeveer 100 Watt. In de praktijk zijn ook andere lichtopwekmiddeltypen geschikt, zoals zwaveldamplampen. Bij deze lichtopwekmiddelen zijn het lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen vaak microgolffbronnen.

De gasontladingslamp 38 is opgesteld in een reflector 40. De vorm van de reflector 40 is doelmatig gekozen. Bijvoorbeeld is de reflector 40 een paraboloïde en is de gasontladingslamp 38 zo opgesteld dat het middelpunt van de boogontlading zich in het brandpunt van de paraboloïde bevindt. Op deze wijze wordt een evenwijdige lichtbundel verkregen. Desgewenst zijn ook andere opstellingen van de gasontladingslamp 8 in de reflector 40 mogelijk, bijvoorbeeld iets uit het brandpunt om een convergerende of divergerende lichtbundel te verkrijgen. Bovendien zijn ook andere doelmatige vormen van de reflector 40 mogelijk, bijvoorbeeld een facetreflector.

In de getoonde uitvoeringsvorm van het lichtopwekmiddelsamenstel volgens de uitvinding is de reflector afgesloten met een doorzichtige plaat 41. Bij voorkeur is het lichtopwekmiddelsamenstel 31 spatwaterdicht afgesloten. Het materiaal van de doorzichtige plaat 41 is niet bijzonder beperkt. Deze kan gekozen worden uit glas, kwarts, andere doorzichtige mineralen, hogetemperatuurbestendige kunststoffen, enz. Tevens is het mogelijk om een rooster te nemen, bijvoorbeeld van metaal. Desgewenst kan de doorzichtige plaat 41 zijn voorzien van optische elementen, bijvoorbeeld lensjes, prisma's, enz. Ook bestaat de mogelijkheid een materiaal te kiezen voor de doorzichtige plaat 41 die een gedeelte van het licht van de gasontladingslamp 38 absorbeert. Zo kunnen bepaalde kleureffecten bereikt worden.

De light pipe 42 omvat een buis 43 van een doorzichtige kunststof. Aan de binnenzijde is deze buis 43 voorzien van lichtverstrooimiddelen 44. Bij voorkeur omvatten deze

lichtverstrooiingsmiddelen 44 een reeks prisma's, bijvoorbeeld in de vorm van een Optical Lighting Film van de firma 3M. Op deze wijze kan een gelijkmatige uitstraling door de light pipe worden verkregen. Andere lichtverstrooiingsmiddelen zijn tevens mogelijk. Bijvoorbeeld
5 groeven, piramides enz., al naar gelang de gewenste lichteigenschappen.

De light pipe 42 is aan het lichtopwekmiddelsamenstel 31 bevestigd door middel van een verschuifbare ring 45. Op deze eenvoudige wijze kan het lichtopwekmiddelsamenstel 31 van het
10 getoonde verlichtingstoestel gewijzigd, gereinigd, gerepareerd, enz. worden.

De light pipe 41 is bijvoorbeeld in hoofdzaak een cilinder met een diameter van maximaal 150 mm of zelfs van maximaal 100 mm. Het lichtopwekmiddelsamenstel 31 heeft bij voorkeur doorsnedeafmetingen
15 die overeenkomen met die van de light pipe 42.

In fig. 5 is een andere uitvoeringsvorm van de lichtbronbehuizing volgens de uitvinding getoond. Enkele onderdelen zijn duidelijkheidshalve weggelaten, zoals de lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen en de gasontladingslamp.

20 In dit geval omvat de lichtbronbehuizing een huis 46 dat een holte 34 omsluit. Ter hoogte van de holte 34 omvat het huis 46 grote koelribben 47, en elders kleinere koelribben 48. Aan de andere zijde van het huis 46 is een reflector 40 opgenomen die aan de buitenzijde wordt omsloten door warmtegeleidingsmiddelen 49 en aan de andere
25 zijde afgesloten door de doorzichtige plaat 41.

Tussen de reflector 40 en de warmtegeleidingsmiddelen 49, en tussen de warmtegeleidingsmiddelen 49 en het huis 46 bevindt zich een vervormbare warmtegeleidende massa 50, in de vorm van een siliconenpasta met een vulling van roet, zodat infrarode straling
30 goed wordt geabsorbeerd..

Ter hoogte van de omsloten holte 34 bevinden zich grote koelribben 47. Dit kunnen afzonderlijke elementen zijn, bijvoorbeeld metalen ringen. Deze hoeven geen deel uit te maken van het huis 46, doch kunnen ook zijn aangebracht door middel van lassen, (hard-)sol-
35 deren, lijmen met een warmtegeleidende lijm, enz. Op dezelfde wijze kunnen de koelribben 48 met een kleiner oppervlak zijn aangebracht.

Bij voorkeur zijn de koelribben 47 en 48 geen rondgaande koelribben, doch bestaan deze telkens uit twee halve ringen. Op deze wijze blijft het huis 46 eenvoudig deelbaar, voor opname of uitwisseling van niet-weergegeven lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen of een gasontladingslamp. Overigens kunnen de koelribben desgewenst ook een
5 andere vorm hebben, bijvoorbeeld ovaal of vierkant voor maximale koeloppervlakte.

De warmtegeleidingsmiddelen 49 omvatten eveneens bij voorkeur twee of meer delen, waardoor ook eenvoudig toegang kan worden
10 verkregen tot de ruimte waarin de gasontladingslamp kan worden opgesteld. De warmtegeleidingsmiddelen 49 dienen een goede thermische verbinding te hebben met zowel de reflector 40 als het huis 46 met voordeel om een goede warmteafvoer mogelijk te maken. Daartoe bevindt zich tussen de warmtegeleidingsmiddelen en hetzij de reflector 40
15 hetzij het huis 46 een warmtegeleidende massa 40, bijvoorbeeld een zachte siliconenpasta. Deze kan ook uitzettingsverschillen opvangen en dient daartoe van het blijvend vervormbare, niet-uitdrogende type te zijn.

In het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is sprake van twee
20 soorten koelribben, kleine koelribben 48 en grote koelribben 47. Het is ook mogelijk om het huis 46 een geleidelijk versmallende binnendiameter te geven, waarbij de koelribben aan de buitenzijde, bij gelijkblijvende buitenomtrek, een in de richting van de holte 34 geleidelijk toenemende koeloppervlakte bezitten. Daarnaast is het
25 optisch aantrekkelijk om de buitenomtrek van de koelribben constant te houden over de lengte van de lichtbronbehuizing. Het is echter vanzelfsprekend ook mogelijk om de buitenomtrek van de koelribben te variëren, al naar gelang het gewenste koelvermogen van de koelribben.

Het in fig. 4 en 5 getoonde uitvoeringsvoorbeeld beschrijft een
30 lamp waarbij lamplichaam en lichtbron in hoofdzaak dezelfde diameter hebben. Dergelijke lampen hebben een andere, minder regelmatige helderheidsverdeling dan andere beschreven vormen. Deze zouden homogener gemaakt kunnen worden door een diffuse buitenkap, of andere maatregelen.

C O N C L U S I E S

1. Lamp, omvattende een langwerpige hol lamplichaam met een lichtuitstraaloppervlak dat is voorzien van lichtverdeelmiddelen (15), alsmede een lichtbron (1) die met het lamplichaam is verbonden, met het kenmerk, dat
- 5 de lamp tevens een voedingskabel (12) omvat die zich in hoofdzaak in een langsrichting van het lamplichaam (2, 16) daardoorheen uitstrekt, en dat meerdere lichtbronnen (1) aanwezig zijn die elk elektrisch zijn aangesloten op de voedingskabel (12) en waarvan er ten minste een is bevestigd in het lamplichaam (2, 16).
- 10
2. Lamp volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de voedingskabel is opgenomen in een uitsparing in het lamplichaam (2).
3. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk,
- 15 dat de voedingskabel (12) stroomgeleiders omvat die zijn voorzien van isolatie, en dat de lichtbronnen (1) zijn voorzien van aansluitpennen die zijn ingericht om door de isolatie heen te prikken om aldus elektrisch contact te maken met de stroomgeleiders.
- 20 4. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtbronnen (1) zijn voorzien van eerste bevestigingsmiddelen (8, 8a) en dat het lamplichaam is voorzien van tweede bevestigingsmiddelen die samenwerken met de eerste bevestigingsmiddelen (8, 8a).
- 25
5. Lamp volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de tweede bevestigingsmiddelen een zich in langsrichting van het lamplichaam (2) uitstreckende uitsparing (10) omvatten en dat de eerste bevestigingsmiddelen in de tweede bevestigingsmiddelen verschoven
- 30 kunnen worden en daarin kunnen worden vastgezet.
6. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtverdeelmiddelen een diffusor omvatten.

7. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtverdeelmiddelen een prismafolie (15) omvatten.

8. Lamp volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de prismafolie (15) ten minste twee onderling evenwijdige stroken omvat, die losneembaar in het lamplichaam (21) zijn aangebracht met behulp van vasthoudmiddelen (22).

9. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het lamplichaam een drageronderdeel (2) alsmede een tenminste gedeeltelijk lichtdoorlatend kaponderdeel (16) omvat, waarbij het drageronderdeel (2) en het kaponderdeel (16) losneembaar aan elkaar zijn bevestigd met behulp van kapbevestigingsmiddelen (14, 18).

10. Lamp volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de kapbevestigingsmiddelen een zich in langsrichting van het kaponderdeel uitstrekkend uitsteeksel (18) omvat dat samenwerkt met een groef (14) in het drageronderdeel (2).

11. Lamp volgens conclusie 9 of 10, met het kenmerk, dat het kaponderdeel (16) ten minste twee deelpakketten omvat die onafhankelijk van elkaar losgenomen kunnen worden van het drageronderdeel (2).

12. Lamp volgens een der conclusies 9-11, met het kenmerk, dat het dragergedeelte (2) een reflector (15) omvat.

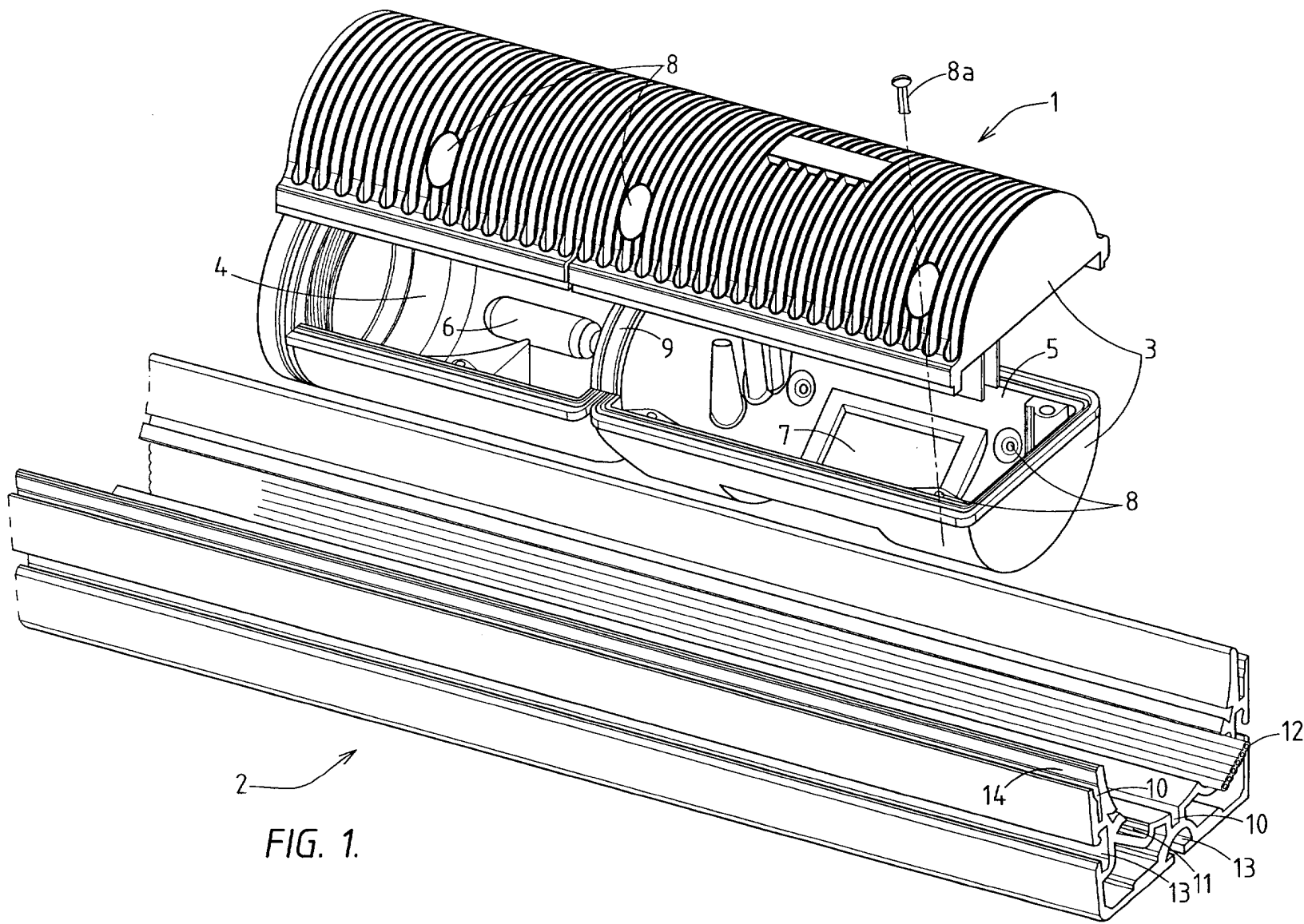
13. Lamp volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat de reflector een folie (15) omvat die de uitsparing (11) en de zich daarin bevindende voedingskabel (12) tenminste gedeeltelijk overdekt.

30

14. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze lichtbronnen omvat die licht uitstralen in in hoofdzaak een langsrichting van het lamplichaam (2, 16).

15. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lichtbronnen (1) een LED omvatten.

16. Lamp volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk,
dat de lichtbronnen (1) een lichtbronbehuizing omvatten, die omvat
een van koelribben voorzien warmtegeleidend huis voor het opnemen van
5 een lichtopwekmiddel alsmede een door het warmtegeleidende huis
omsloten holte voor het onderbrengen van
lichtopwekmiddelbesturingsmiddelen.



2
FIG. 1.

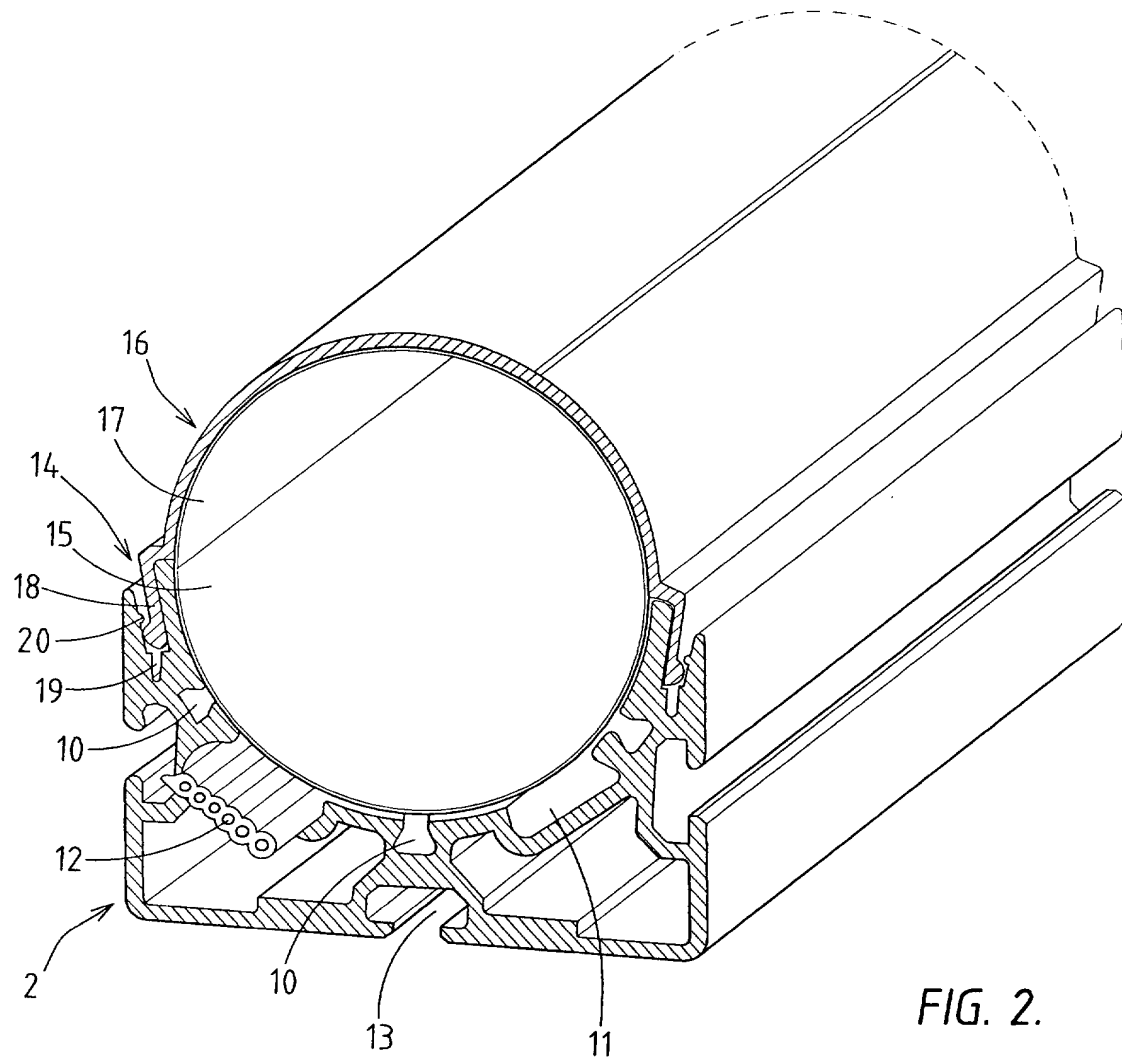


FIG. 2.

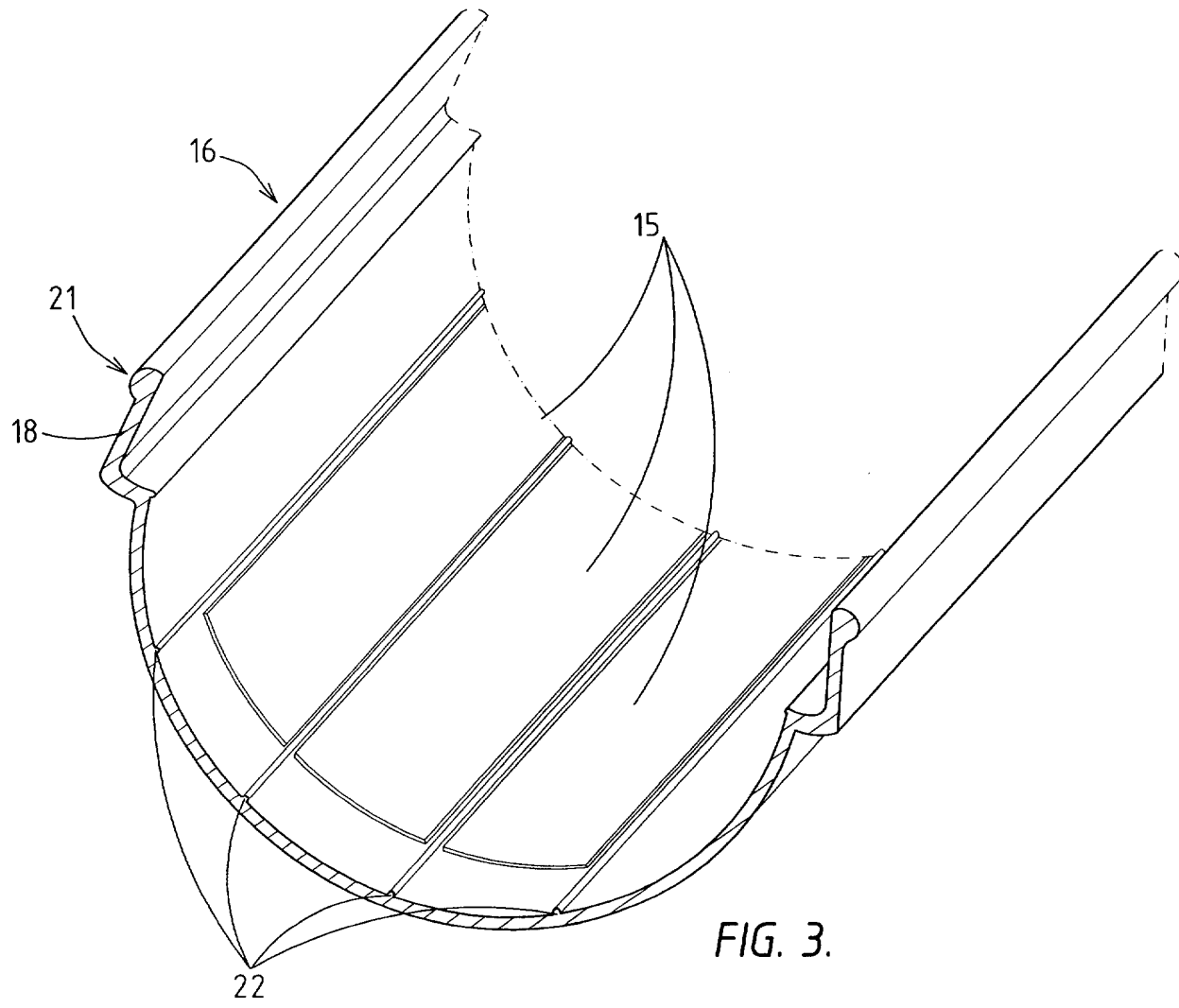


FIG. 3.

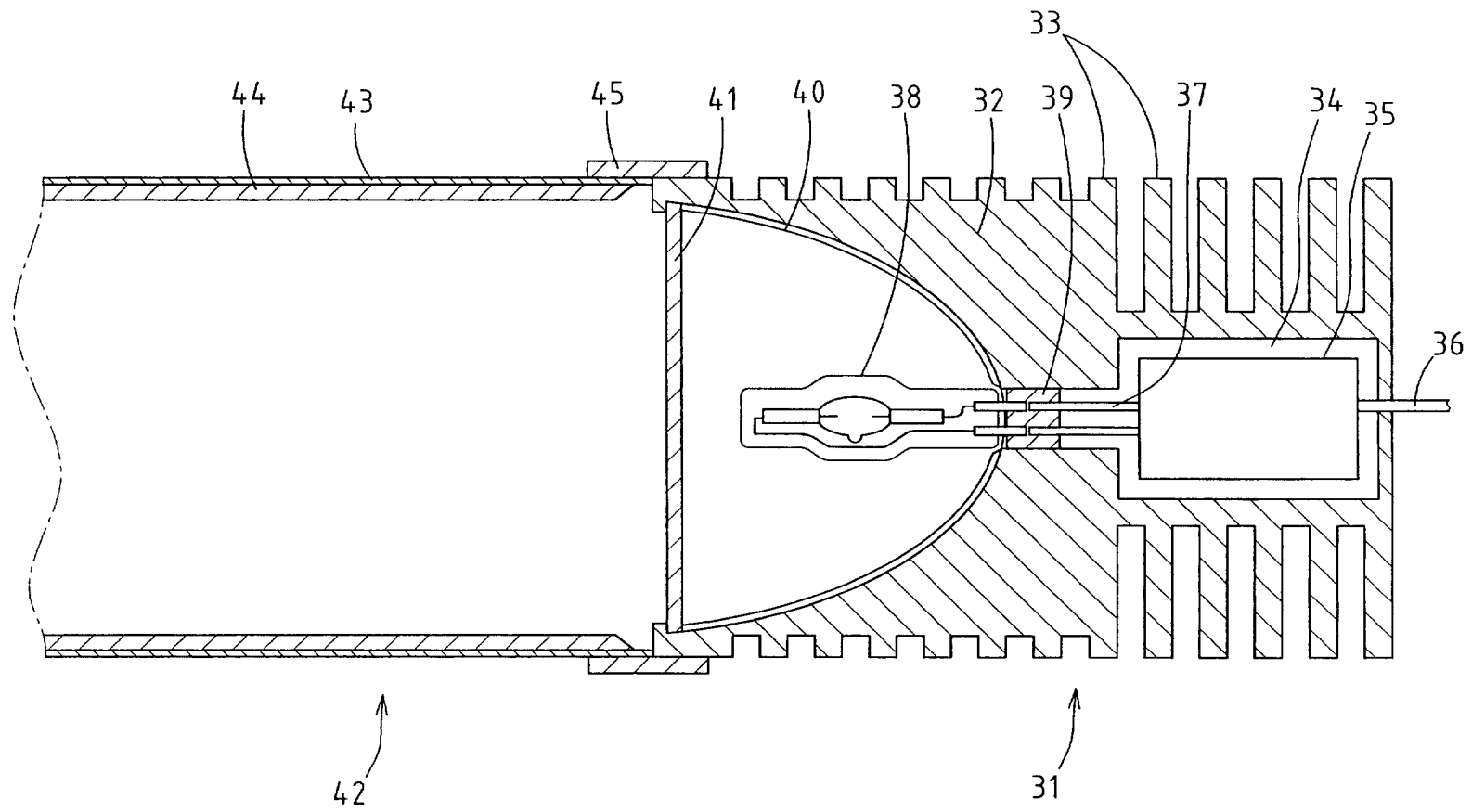


FIG. 4.

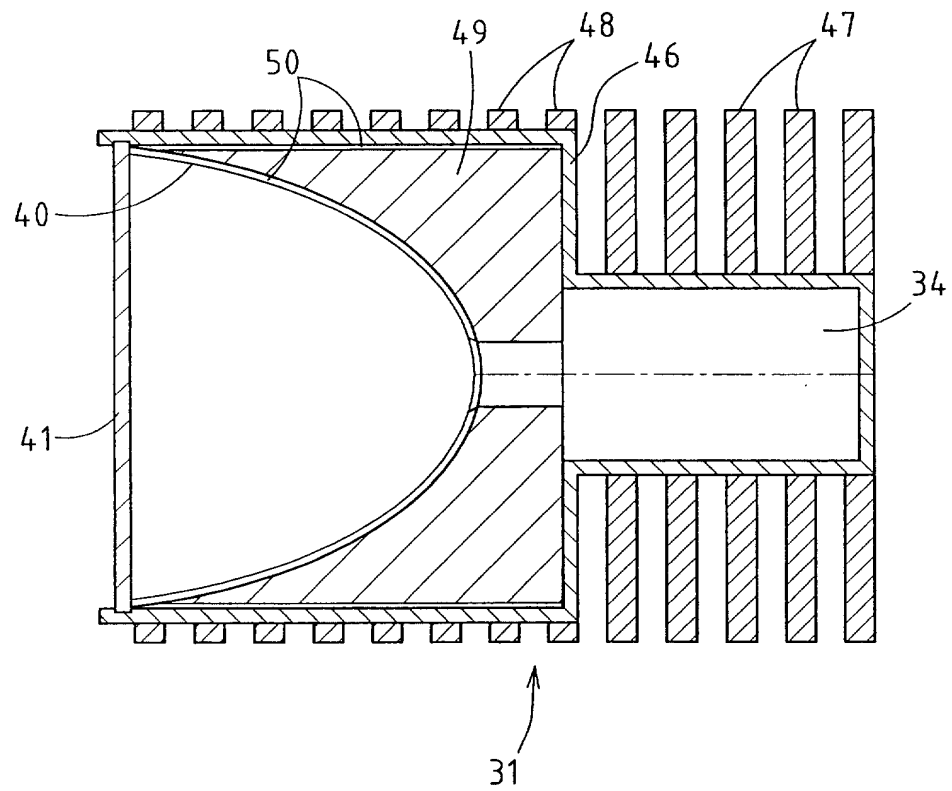


FIG. 5.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE A02-50027PJE/AGR	
Nederlands aanvraag nr. 1020377		Indieningsdatum 12 april 2002	
		Ingeroepen voorrangdatum	
Aanvrager (Naam) ANTRON B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 38981 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl.7: F21S4/00 F21V29/00 F21V21/002			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int. Cl.7:		F21S F21V F21P	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020377

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 F21S4/00 F21V29/00 F21V21/002

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 F21S F21V F21P

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 95 21352 A (HIDE A LITE AB ;HAEGGLUND BENG T (SE)) 10 Augustus 1995 (1995-08-10) samenvatting bladzijde 2, regel 14 - regel 31 bladzijde 3, regel 14 - regel 25 bladzijde 3, regel 30 - regel 35 bladzijde 4, regel 8 -bladzijde 5, regel 25 bladzijde 6, regel 9 - regel 11 figuren	1,2,4-6, 15
Y		3,9-12, 16
A	---	13
	---	13



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- *A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- *E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- *L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- *O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- *P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- *T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- *X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
- *Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- *&* document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

17 December 2002

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Prévot, E

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020377

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel metaanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 01 07828 A (TELEDYNE LIGHTING AND DISPLAY) 1 Februari 2001 (2001-02-01) bladzijde 3, regel 25 -bladzijde 4, regel 7 bladzijde 5, regel 10 - regel 29 figuren 1-4	1,2,6-8, 15
A	---	9-14
Y	US 3 836 760 A (ROBINSON S) 17 September 1974 (1974-09-17) kolom 2, regel 23 - regel 63 kolom 3, regel 3 - regel 22 figuren 1,2,4	3
A	---	1
Y	US 4 338 653 A (MARRERO LOUIS) 6 Juli 1982 (1982-07-06) kolom 2, regel 41 - regel 59 kolom 3, regel 12 - regel 21 figuur 2	9-12
A	---	1
Y	DE 199 52 827 A (MELA INDUSTRIEPRODUKTE GMBH) 10 Mei 2001 (2001-05-10) kolom 2, regel 40 -kolom 3, regel 25 figuur 1	16
A	---	1
A	EP 0 460 276 A (LIN TAK HUEI) 11 December 1991 (1991-12-11) kolom 3, regel 5 - regel 24 kolom 3, regel 51 - regel 54 kolom 4, regel 6 - regel 17 figuur 3	1,14
A	WO 99 18390 A (DEITINGER ROBERTO ;DA MA S R L (IT); MAZZILLI MAURO (IT)) 15 April 1999 (1999-04-15) samenvatting bladzijde 4, regel 21 - regel 30 bladzijde 5, regel 4 - regel 29 figuren 2-4	1,16

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1020377

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 9521352	A	10-08-1995	AU 1722795 A 21-08-1995
			SE 9400349 A 04-08-1995
			WO 9521352 A1 10-08-1995
WO 0107828	A	01-02-2001	AU 6202600 A 13-02-2001
			EP 1200772 A1 02-05-2002
			WO 0107828 A1 01-02-2001
US 3836760	A	17-09-1974	GEEN
US 4338653	A	06-07-1982	GEEN
DE 19952827	A	10-05-2001	DE 19952827 A1 10-05-2001
EP 0460276	A	11-12-1991	US 4999755 A 12-03-1991
			EP 0460276 A1 11-12-1991
			US 5113329 A 12-05-1992
WO 9918390	A	15-04-1999	IT 1295414 B1 12-05-1999
			AU 745328 B2 21-03-2002
			AU 9643298 A 27-04-1999
			EP 1021678 A1 26-07-2000
			WO 9918390 A1 15-04-1999