



Nederland

⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8800901**

⑲ NL

- ⑤4 **Combinatie van een drager en een halfgeleiderlichaam en werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijke combinatie.**
- ⑤1 Int.Cl⁴.: H01L 23/02.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8800901.
- ②2 Ingediend 8 april 1988.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 november 1989.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Combinatie van een drager en een halfgeleiderlichaam en werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijke combinatie.

De uitvinding heeft betrekking op een combinatie van een drager en een halfgeleiderlichaam, waarbij tussen het halfgeleiderlichaam en de drager een vervormbare metaallaag is gelegen en het halfgeleiderlichaam met de drager is verbonden door het
5 halfgeleiderlichaam en de drager na verwarming van de metaallaag onder druk tegen elkaar te drukken.

Een dergelijke combinatie van een halfgeleiderlichaam en een drager is bekend uit de Nederlandse octrooiaanvraag 7415668. Bij deze bekende combinatie ligt de metaallaag opgesloten tussen een tweetal
10 zich evenwijdig aan elkaar uitstrekkende begrenzingsvlakken van de drager en het halfgeleiderlichaam.

In het algemeen voldoet een dergelijke verbinding goed, maar in sommige gevallen kan het gewenst zijn een nog stevigere verbinding tussen de drager en het halfgeleiderlichaam te realiseren.
15 Volgens de uitvinding kan dit worden bereikt doordat het halfgeleiderlichaam aan zijn naar de drager toegekeerde oppervlak is voorzien van althans één uitstekend deel, dat in de metaallaag is ingebed.

In de praktijk is gebleken, dat door het toepassen van
20 één of meerdere uitstekende delen, die ingrijpen in de tussen de drager en het halfgeleider aangebrachte metaallaag een aanzienlijke verbetering van de hechting tussen het halfgeleiderlichaam en de drager wordt gerealiseerd.

Indien daarbij het uitsteeksel een gesloten contour heeft
25 kan tevens met behulp van dit uitsteeksel een bijzonder goede vacuümdichte verbinding worden verkregen tussen het halfgeleiderlichaam en de drager, hetgeen bijvoorbeeld bij druksensors en dergelijke van belang kan zijn.

Een verder aspect van de uitvinding heeft betrekking op
30 een werkwijze voor het verbinden van een halfgeleiderlichaam met een drager, waarbij tussen het halfgeleiderlichaam en de drager, een vervormbare metaallaag wordt aangebracht en het halfgeleiderlichaam met

. 8800901

de drager wordt verbonden door het halfgeleiderlichaam en de drager bij verhoogde temperatuur onder druk tegen elkaar te drukken.

Volgens de uitvinding wordt vóór het aanbrengen van het halfgeleiderlichaam op de drager op het halfgeleiderlichaam althans
5 een, een geheel met het halfgeleiderlichaam vormend uitstekend deel gevormd aan de naar de drager toe te keren zijde en wordt dit uitstekend deel bij het aanbrengen van de halfgeleider in de metaallaag gedrukt.

Door toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding kan een eenvoudig te vervaardigen halfgeleiderlichaam op bijzonder
10 solide wijze aan een drager worden bevestigd.

De uitvinding zal hieronder nader worden uiteengezet aan de hand van een in bijgaande figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeeld van de combinatie volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont in doorsnede een combinatie van een drager
15 en een daarop onder tussenplaatsing van de metaallaag aangebracht halfgeleiderlichaam.

Figuur 2 toont een aanzicht op het halfgeleiderlichaam, aangezien in de richting volgens pijl II in figuur 1.

Zoals schematisch in figuur 1 is weergegeven is een
20 halfgeleiderlichaam 1 onder tussenplaatsing van een metaallaag 2 aangebracht op een drager 3.

De isolerende drager 3 kan bijvoorbeeld uit glas zijn vervaardigd.

De metaallaag 2 zal bij voorkeur uit aluminium bestaan en
25 in het algemeen een dikte hebben in de orde van grootte van 10 μm .

Zoals verder uit de figuren 1 en 2 blijkt is het halfgeleiderlichaam 1 aan zijn naar de drager 3 toegekeerde zijde voorzien van een uitsteeksel, dat in het weergegeven voorbeeld wordt gevormd door een rondlopende uitstekende rand 4 met een in doorsnede
30 driehoekige vorm. De hoogte van dit buiten het begrenzingsvlak van het halfgeleiderlichaam uitstekende uitsteeksel is ongeveer de helft van de dikte van de metaallaag 2 in onvervormde toestand.

Het uitsteeksel 4 kan op eenvoudige en doelmatige wijze worden gevormd door rond het uitsteeksel liggende delen van het
35 uitgangsmateriaal door etsen te verwijderen.

Voor het totstandbrengen van de verbinding tussen de drager 3 en het halfgeleiderlichaam 1 wordt de metaallaag 2 tussen de

drager en het halfgeleiderlichaam 1 geplaatst en vervolgens worden onder verwarming van de metaallaag 2 het halfgeleiderlichaam 1 en de drager 3 naar elkaar toegedrukt, waarbij het rondlopende uitsteeksel 4 op de in figuur 1 aangegeven wijze in de metaallaag zal indringen. De metaallaag 2 kan bijvoorbeeld door opdampen op de drager 3 zijn aangebracht.

Het is gebleken, dat hierbij een aanzienlijk betere hechting tussen halfgeleiderlichaam en metaallaag wordt verkregen dan in de uitvoering, waarin het naar de drager 3 toegekeerde begrenzingsvlak van het halfgeleiderlichaam vlak is uitgevoerd.

10 Uiteraard zijn binnen de geest en beschermingsomvang van de uitvinding variaties en/of aanvullingen op het boven omschreven uitvoeringsvoorbeeld van de constructie volgens de uitvinding denkbaar.

 Zo is het niet nodig, dat het uitsteeksel 4 een gesloten contour heeft, terwijl ook meerdere op afstand van elkaar gelegen
15 uitsteeksels kunnen zijn aangebracht. Een uitsteeksel met gesloten contour is echter in het bijzonder van voordeel indien het uitsteeksel, zoals bij de uitvoeringsvorm in figuur 2, een in de drager 3 aangebrachte uitsparing 5 omgeeft en er aan weerszijden van de drager van elkaar afwijkende drukken heersen. Het is namelijk gebleken, dat
20 door toepassing van een uitsteeksel met gesloten contour een bijzonder goede gasdichte verbinding tussen drager en halfgeleiderlichaam te realiseren is.

 Ook de doorsnede vorm van het uitsteeksel 4 kan afwijkend zijn van de weergegeven driehoekige vorm; zo kan het uitsteeksel in
25 dwarsdoorsnede gezien bijvoorbeeld de vorm een afgeknotte kegel hebben.

 Een andere mogelijkheid is, om het uitsteeksel voor het aanbrengen van het halfgeleiderlichaam op de drager te voorzien van een aluminiumbedekking, zodat bij het in contact brengen van het halfgeleiderlichaam met de uit aluminium bestaande metaallaag 2 een
30 verbinding van aluminium op aluminium wordt verkregen. Het uitsteeksel kan daarbij ook zijn voorzien van een siliciumoxydelaag, waarop de aluminiumbedekking is aangebracht.

Conclusies:

1. Combinatie van een drager en een halfgeleiderlichaam, waarbij tussen het halfgeleiderlichaam en de drager een vervormbare metaaallaag is gelegen en het halfgeleiderlichaam met de drager is verbonden door het halfgeleiderlichaam en de drager na verwarming van de metaaallaag onder druk tegen elkaar te drukken, met het kenmerk, dat het halfgeleiderlichaam aan zijn naar de drager toegekeerde oppervlak is voorzien van althans een uitstekend deel, dat in de metaaallaag is ingebed.
2. Combinatie volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het uitsteeksel een gesloten contour heeft en het uiteinde van een in de drager aangebrachte doortocht omgeeft.
3. Combinatie volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het uitsteeksel in doorsnede gezien een in hoofdzaak driehoekige vorm heeft.
4. Combinatie volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de hoogte van het uitsteeksel ongeveer de helft bedraagt van de metaaallaag in onvervormde toestand.
5. Werkwijze voor het verbinden van een halfgeleiderlichaam met een drager, waarbij tussen het halfgeleiderlichaam en de drager een vervormbare metaaallaag wordt aangebracht en het halfgeleiderlichaam met de drager wordt verbonden door het halfgeleiderlichaam en de drager bij verhoogde temperatuur onder druk tegen elkaar te drukken, met het kenmerk, dat vóór het aanbrengen van het halfgeleiderlichaam op de drager op het halfgeleiderlichaam althans een, een geheel met het halfgeleiderlichaam vormend uitstekend deel wordt gevormd aan de naar de drager toe te keren zijde en dit uitstekend deel bij het aanbrengen van het halfgeleiderlichaam op de drager in de metaaallaag wordt gedrukt.
6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het uitsteeksel door etsen op de halfgeleider wordt gevormd.
7. Werkwijze volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat voor het aanbrengen van het halfgeleiderlichaam op de drager het uitstekend deel met aluminium wordt bedekt.

8800901

1/1

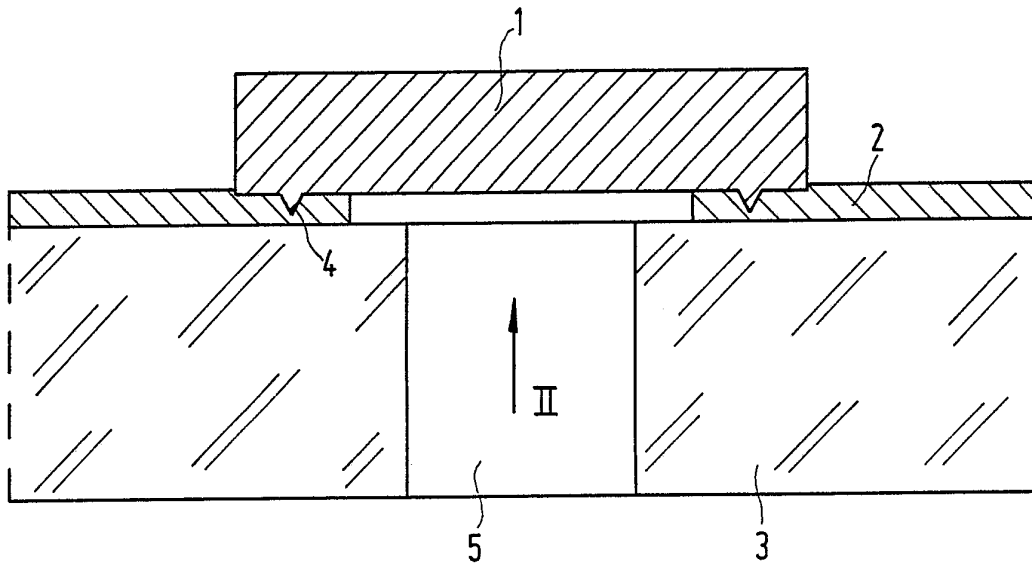


FIG.1

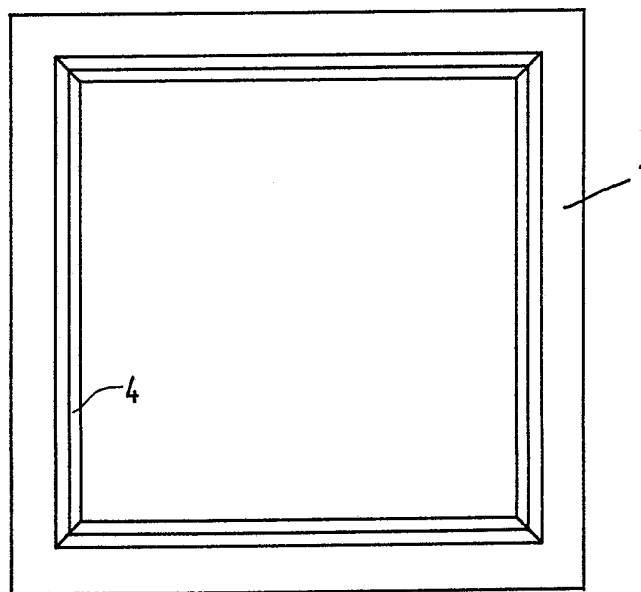


FIG.2

8800901

PHN 12514