
Octrooiraad



⑫ **A Terinzagelegging** ⑪ **8600043**

Nederland

⑲ **NL**

- ⑤④ **Doorzicht projectiescherm en werkwijze voor de vervaardiging daarvan.**
- ⑤① Int.Cl⁴.: G03B 21/62.
- 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. 8600043.
- ②② Ingediend 10 januari 1986.
- ③② --
- ③③ --
- ③① --
- ⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 3 augustus 1987.

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.

"Doorzicht projectiescherm en werkwijze voor de vervaardiging daarvan".

De uitvinding heeft betrekking op een doorzicht projectiescherm, omvattende een transparant substraat met een vooroppervlak voorzien van evenwijdige rillen waardoorheen bij toepassing van het scherm licht naar buiten treedt, waarbij zich tussen de opeenvolgende rillen groeven be-
5 vinden waarin licht absorberende draadvormige elementen zijn aangebracht.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor de vervaardiging van een doorzicht projectiescherm.

Een dergelijk scherm wordt bijvoorbeeld toegepast voor het weer-
geven van beelden of alfanumerieke gegevens, welke op het achteroppervlak
10 van het scherm worden geprojecteerd, bijvoorbeeld door een lenzenstelsel met een of meer kathodestraalbuizen of door een filmprojector. De transparante rillen op het vooroppervlak focuseren de van de achterzijde komende lichtstralen welke via de toppen van de rillen naar buiten treden. De groeven tussen de rillen blijven donker. Om te voorkomen dat
15 omgevingslicht van zowel de voorzijde als de achterzijde van het scherm weerkaatst en daardoor het contrast van het weer te geven beeld vermindert, wordt een licht absorberend materiaal in de groeven aangebracht. Het is bekend om daarvoor een zwarte laklaag aan te brengen of om zwarte deeltjes in de groeven te deponeren. Een nadeel van zulke schermen is
20 dat er een grote mate van mechanisch contact en daardoor ook van optisch contact is tussen de rillen en het licht absorberend materiaal, waardoor licht dat aan de binnenzijde van de wanden van de rillen moet reflecteren, juist wordt geabsorbeerd, zodat de lichtopbrengst van het scherm vermindert.

25 Uit het Amerikaanse octrooischrift US 4525029 zijn een doorzicht projectiescherm en een werkwijze voor de vervaardiging daarvan bekend, waarbij zwarte draden in de groeven zijn aangebracht, bijvoorbeeld uit garen, metaal of kunststof. De zwarte draden worden in de lengterichting in de groeven aangebracht, waarbij de draden tijdens het
30 aanbrengen en ook wel daarna gespannen worden om ervoor te zorgen dat de draden over hun gehele lengte in de groeven liggen. De draden worden bijvoorbeeld met behulp van lijm bevestigd. Een nadeel van een op zulke wijze vervaardigd scherm is dat het kan kromtrekken, bijvoorbeeld als

gevolg van wisselende omgevingsinvloeden, waarbij vooral de vochtigheid een rol speelt.

De uitvinding beoogt een doorzicht projectiescherm te verschaffen dat niet of slechts in zeer geringe mate kromtrekt onder invloed van wisselingen van vochtigheid en/of temperatuur. De uitvinding beoogt daartoe een doorzicht projectiescherm te verschaffen waarbij de licht absorberende draden niet behoeven te worden gespannen tijdens het aanbrengen van de draden of daarna. De uitvinding beoogt tevens een doorzicht projectiescherm te verschaffen met een fraai, regelmatig vooroppervlak. De uitvinding beoogt in het bijzonder een doorzicht projectiescherm te verschaffen met een vlak of nagenoeg vlak vooroppervlak, waarbij de licht absorberende draden over de gehele lengte diep in de groeven liggen om zodoende het uit de toppen van de rillen tredende licht niet weg te vangen.

Aan deze opgave wordt volgens de uitvinding voldaan door een doorzicht projectiescherm zoals in de aanhef is beschreven, welk scherm verder is gekenmerkt doordat de licht absorberende elementen zijn gevormd uit glasvezels.

Door de grote stijfheid van glas kunnen de glasvezels, ook zonder te worden gespannen, over hun gehele lengte diep in de groeven worden gelegd. De toepassing van glasvezels verschaft een fraai uiterlijk aan het scherm, met strakke en regelmatige lichtabsorberende lijnen. De glasvezel kan bijvoorbeeld voorzien zijn van een zwarte laag op het oppervlak.

In een bijzonder geschikte uitvoeringsvorm van het projectiescherm volgens de uitvinding bestaan de glasvezels uit zwart glas.

Een additioneel voordeel van de toepassing van glasvezels is dat de diameter van een glasvezel binnen ruime grenzen vrij kan worden gekozen en kan worden aangepast aan de afmetingen van de groeven om te bewerkstelligen dat de glasvezel in de onderste helft van een groef past en toch een voldoende grote diameter heeft om reflectie van licht aan de voorzijde van het scherm aanmerkelijk te verminderen. Door er voor te zorgen dat de glasvezels slechts een gering contactoppervlak hebben met de wanden van de groeven wordt er voor gezorgd dat de lichtopbrengst van het scherm slechts weinig afneemt.

De uitvinding beoogt eveneens een werkwijze te verschaffen voor de vervaardiging van een doorzicht projectiescherm, waarbij de licht absorberende elementen op eenvoudige wijze in de groeven worden bevestigd.

Aan deze opgave wordt volgens de uitvinding voldaan door een

werkwijze welke is gekenmerkt doordat deze de volgende stappen omvat:

- een licht absorberende glasvezel wordt bedekt met een kunststofbekleding,
- in de groeven van het scherm worden met een kunststofbekleding bedekte
5 glasvezels geplaatst,
- het scherm met de glasvezels wordt onderworpen aan een behandeling waardoor de kunststofbekleding hecht aan de wanden van de groeven.

Een dergelijke behandeling kan bijvoorbeeld bestaan uit het in contact brengen van het scherm met de damp van een oplosmiddel voor de
10 kunststof van de kunststofbekleding.

In een bijzonder geschikte uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding is de behandeling om de kunststofbekleding te doen hechten een warmtebehandeling. De kunststofbekleding bestaat in dat geval uit een lijm, waarbij de lijmwerking wordt verkregen door te verwarmen
15 en vervolgens weer af te koelen, een zogenaamde "hot-melt" lijm. Een bijzonder voordeel van deze laatste uitvoeringsvorm van de werkwijze is dat het mogelijk is om glasvezels toe te passen welke in een afzonderlijke behandeling zijn voorzien van een kunststofbekleding en welke later, eventueel na opslag, bij de eigenlijke vervaardiging van het scherm
20 worden toegepast, wat in het algemeen in een stofarme ruimte zal plaatsvinden. In de stofarme ruimte behoeven dan geen chemicaliën, zoals lijm of oplosmiddel, of zwart poedervormig materiaal te worden verwerkt om een projectiescherm te voorzien van licht absorberend materiaal in de groeven.

25 Een uitvoeringsvoorbeeld van het scherm en de werkwijze volgens de uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van een tekening, waarin

Figuur 1a en b doorsnedes voorstellen door een glasvezel, respectievelijk zonder en met kunststofbekleding, geschikt voor toepassing
30 in een scherm volgens de uitvinding,

Figuur 2 een perspectivisch aanzicht en doorsnede toont van een substraat met rillen, voor toepassing in een scherm volgens de uitvinding, en

Figuur 3 een doorsnede toont door een scherm volgens de uitvinding, waarbij in een van de groeven een glasvezel is weergegeven.
35

Uitvoeringsvoorbeeld.

Volgens op zich bekende wijze wordt een glasvezel vervaardigd,

bijvoorbeeld door deze te trekken vanuit een voorvorm of vanuit gesmolten glas in een kroes met een uitstroomopening aan de onderzijde. De glassamenstelling is zodanig gekozen dat de glasvezel een zwart uiterlijk heeft. Een geschikte glassamenstelling omvat bijvoorbeeld 60.2 gew.% SiO_2 , 16.8 gew.% B_2O_3 , 7.5 gew.% K_2O , 3.3 gew.% Al_2O_3 , 0.4 gew.% Na_2O , 0.8 gew.% Li_2O , 2.7 gew.% V_2O_5 en 8.3 gew.% Fe_2O_3 , welke glassamenstelling bij 675°C vanuit een voorvorm tot een vezel kan worden uitgetrokken. De doorsnede van de vezel mag elke geschikte vorm hebben, mits deze zodanig is gekozen dat het contactoppervlak met de wanden van de groeven klein is. Om de vezel op eenvoudige wijze te kunnen aanbrengen is een vezel met een cirkelvormige doorsnede bijzonder geschikt, zie Figuur 1a. De vezel heeft een zodanige diameter, dat de vezel onderin de groeven op het scherm geplaatst kan worden, volgens dit voorbeeld bijvoorbeeld $100\text{ }\mu\text{m}$.

De glasvezel wordt, bij voorkeur direct na de vorming, bedekt met een laag uit een kunststofsamenstelling. In Figuur 1b is een glasvezel 10 weergegeven welke rondom is bedekt met een laag 11 uit een polyamide, bijvoorbeeld Eurelon 2140 [®], in de handel verkrijgbaar bij de firma Schering. De dikte van de laag bedraagt volgens dit voorbeeld $10\text{ }\mu\text{m}$. De vezel kan desgewenst ook slechts gedeeltelijk, bijvoorbeeld aan een zijde, worden voorzien van een dergelijke laag. Het polyamide wordt aangebracht vanuit een oplossing welke 25 gew.% polyamide bevat in een oplosmiddel dat bestaat uit 65 gew.% n-propanol, 20 gew.% toluen en 15 gew.% water. De oplossing wordt aangebracht door middel van lage druk extrusie, waarna de glasvezel door een oven wordt geleid bij een temperatuur van 200°C , waardoor het oplosmiddel verdampt en een polyamide laag op de glasvezel achterblijft.

Figuur 2 toont een substraat 21, bijvoorbeeld uit polymethylmethacrylaat, voorzien van rillen 22. Het in de figuur getoonde scherm is vlak, maar de uitvinding kan eveneens worden toegepast bij een enigszins gebogen scherm. De rillen 22 zijn aan de voorzijde voorzien van een lensstructuur 23. De toppen van de rillen kunnen echter diverse vormen vertonen, afhankelijk van de gewenste optische karakteristiek van het scherm. Tussen de rillen 22 bevinden zich in hoofdzaak V-vormige groeven 24. De rillen en groeven kunnen bijvoorbeeld door middel van een op zich bekende replica-techniek op het oppervlak van het substraat zijn aangebracht, bijvoorbeeld door middel van een met UV-licht hardbare kunststofsamenstelling. Het achteroppervlak van het substraat (niet in de figuur

getoond) kan eveneens voorzien zijn van een optisch element, bijvoorbeeld een fresnel-structuur. Volgens dit uitvoeringsvoorbeeld bedraagt de afstand tussen de evenwijdige groeven $275\text{ }\mu\text{m}$, gemeten tussen de diepste punten van twee opeenvolgende groeven, de diepte van de groeven bedraagt $440\text{ }\mu\text{m}$.

Figuur 3 toont in doorsnede een glasvezel 10 met een kunststofbekleding 11 welke is geplaatst onderin een van de V-vormige groeven 24. Nadat glasvezels zijn gelegd in alle daartoe geëigende groeven op het scherm, bij voorkeur één vezel in elke groef, wordt de kunststofbekleding gedurende korte tijd, bijvoorbeeld 1 minuut, op een temperatuur van 180°C gebracht en vervolgens afgekoeld tot kamertemperatuur. Voor het verwarmen wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van straling met een zodanige golflengte dat deze wel door de zwarte glasvezels maar niet door het transparante substraat wordt geabsorbeerd. Daarbij wordt de hechting tot stand gebracht tussen de glasvezels en de wanden van de groeven.

Op de wanden van de groeven kan desgewenst een reflecterende laag zijn aangebracht om de interne reflectie van het licht in de rillen te bevorderen. In dat geval worden de licht absorberende glasvezels gehecht aan de achterzijde van een dergelijke reflecterende laag.

Een scherm vervaardigd volgens de hier beschreven werkwijze, vertoont een fraai uiterlijk met een homogene zwarting. De zwarte banen zijn slijtvast en bestand tegen wrijven en poetsen, ook onder toepassing van schoonmaakmiddelen. Het scherm heeft door de aanwezigheid van de glasvezels een vergrote stijfheid en is goed bestand tegen inwerking van vocht, waarbij vooral de tendens tot kromtrekken van het scherm is verminderd.

30

35

8390

Conclusies:

1. Doorzicht projectiescherm, omvattende een transparant substraat met een vooroppervlak voorzien van evenwijdige rillen waardoorheen bij toepassing van het scherm licht naar buiten treedt, waarbij zich tussen de opeenvolgende rillen groeven bevinden waarin licht absorberende draad-
5 vormige elementen zijn aangebracht, met het kenmerk, dat de licht absorberende elementen zijn gevormd uit glasvezels.
2. Doorzicht projectiescherm volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de glasvezels bestaan uit zwart glas.
3. Werkwijze voor de vervaardiging van een doorzicht projectie-
10 scherm volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de werkwijze de volgende stappen omvat:
 - een licht absorberende glasvezel wordt bedekt met een kunststofbekleding,
 - in de groeven van het scherm worden met een kunststofbekleding bedekte
15 glasvezels geplaatst,
 - het scherm met de glasvezels wordt onderworpen aan een behandeling waardoor de kunststofbekleding hecht aan de wanden van de groeven.
4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de behandeling om de kunststofbekleding te doen hechten een warmtebehandeling is.

20

25

30

35

8600043

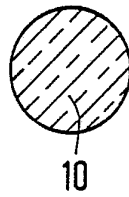


FIG. 1a

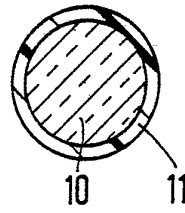


FIG. 1b

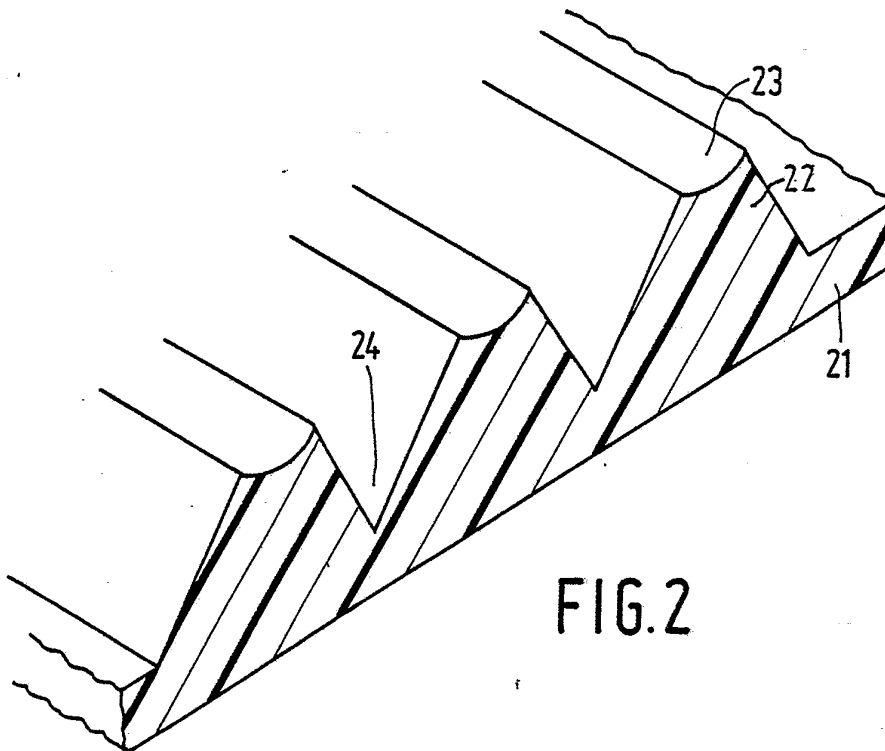


FIG. 2

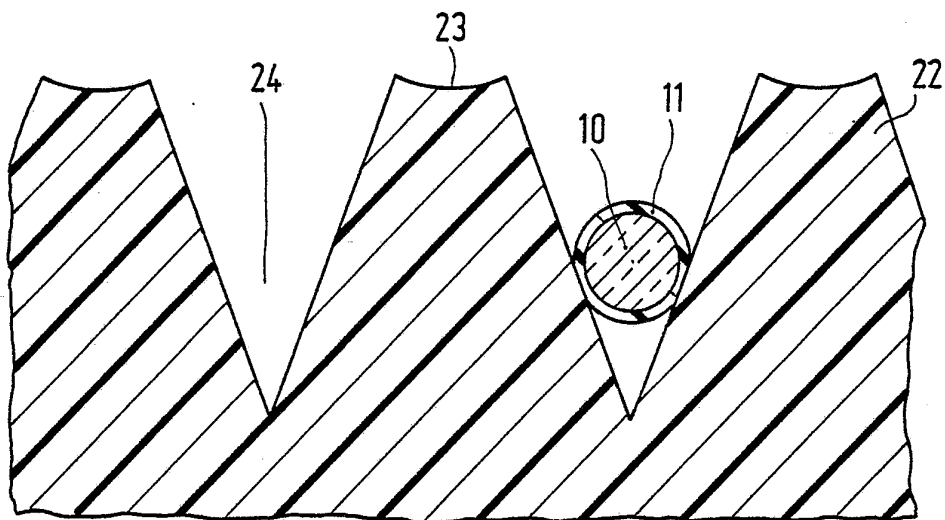


FIG. 3