
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8003518**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Magneetkop, werkwijze voor het vervaardigen van een magneetkop.**

⑤1 Int.Cl³.: G11B 5/251, C03C 3/14.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8003518.

②2 Ingediend 18 juni 1980.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 18 januari 1982.

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

Magneetkop, werkwijze voor het vervaardigen van een magneetkop.

De uitvinding heeft betrekking op een magneetkop voorzien van een kern van magnetiseerbaar materiaal die wordt onderbroken door een spleet waarin ten minste één laag van een niet-magnetiseerbaar materiaal is aangebracht en op een werkwijze voor het vervaardigen van een magneet-
5 kop, inhoudende de volgende stappen: het vormen van een eerste en een tweede poolstuk van magnetisch materiaal; het zodanig bewerken van een oppervlak van elk van deze poolstukken dat het als spleetbegrenzingsvlak kan dienen; het aanbrengen van ten minste een laag niet-magnetiseerbaar materiaal op het spleetbegrenzingsvlak van ten minste één van de twee
10 poolstukken; het bij elkaar brengen van de van genoemde laag voorziene begrenzingsvlakken van de beide poolstukken voor het vormen van een duurzame verbinding, waarna ten minste om een van de poolstukken een wikkeling wordt aangebracht.

Magneetkoppes dienen voor het optekenen, weergeven en/of wissen
15 van magnetische informatie. Zij worden bij voorbeeld toegepast in band-recorders voor het optekenen, en/of weergeven van geluidsinformatie of beeldinformatie.

Uit het Britse octrooischrift 1 317 634 is een soortgelijke magneetkop en een werkwijze voor het vervaardigen daarvan bekend. Bij de
20 bekende magneetkop bestaat de laag niet-magnetiseerbaar materiaal uit een glas met een verwekingspunt van $450-650^{\circ}\text{C}$ bij voorbeeld uit een glas dat 60 gew.% PbO , 16 gew.% SiO_2 , 14 gew.% B_2O_3 en 10 gew.% ZnO bevat. Het glas kan door sputteren worden aangebracht. Volgens deze stand van de techniek kan tussen de laag niet-magneetiseerbaar materiaal en de kern van magne-
25 tiseerbaar materiaal een tweede laag zijn aangebracht die uit een niet-magnetiseerbaar metaal, metaaloxijde, metaalboride, metaalnitride, silicium-oxijde of een bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet bestaat.

Het glas dat in de bekende magneetkop wordt toegepast heeft het nadeel dat de samenstelling van het glas niet constant is dat wil zeggen
30 dat bij het sputteren van het glas bepaalde bestanddelen gemakkelijker overgaan op de spleetbegrenzingsvlakken dan andere zodat de samenstelling van het door sputteren aangebrachte glas niet gelijk is aan die van het glas waarvan wordt uitgegaan.

De uitvinding voorziet in de toepassing van een glas dat het zojuist genoemde nadeel niet vertoont.

De magneetkop volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat de laag niet-magnetiseerbaar materiaal bestaat uit een mengsel van 95-100% van een glas, dat 12-20 gew.% Al_2O_3 , 40-48 gew.% B_2O_3 en in totaal 35-45 gew.% van één of meer van de oxyden BaO , CaO of SrO bevat, en 0-5 gew.% verdere bestanddelen.

De werkwijze volgens de uitvinding heeft het kenmerk, dat een laag niet-magnetiseerbaar materiaal wordt aangebracht bestaande uit een glas dat 12-20 gew.% Al_2O_3 , 40-48 gew.% B_2O_3 en in totaal 35-45 gew.% van één of meer van de oxyden BaO , CaO of SrO bevat.

Geheel onverwachts is gebleken dat een glas met een samenstelling zoals hierboven genoemd op een spleetbegrenzingsvlak kan worden gesputterd in een samenstelling die overeenkomt met die van het als uitgangsmateriaal toegepaste glas.

De magneetkop volgens de uitvinding wordt bij voorkeur gekenmerkt doordat het glas is samengesteld uit 16 gew.% Al_2O_3 , 44 gew.% B_2O_3 en in totaal 40 gew.% van één of meer van de oxyden BaO , CaO of SrO . Goede resultaten zijn verkregen met een glas dat 40 gew.% BaO bevat. Bij voorkeur is tussen de laag niet-magnetiseerbaar materiaal en de kern van magnetiseerbaar materiaal een tweede laag aangebracht bestaande uit een niet-magnetiseerbaar metaal, metaaloxys, metaalboride, metaalnitride, siliciumoxyde of een bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet.

Bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt bij voorkeur een glas toegepast dat 16 gew.% Al_2O_3 , 44 gew.% B_2O_3 en in totaal 40 gew.% van één of meer van de oxyden BaO , CaO of SrO bevat of nog liever dat 40 gew.% BaO bevat. Goede resultaten zijn verkregen wanneer op de beide spleetbegrenzingsvlakken eerst een laag wordt aangebracht bestaande uit een niet-magnetiseerbaar metaal, metaaloxys, metaalboride, metaalnitride, siliciumoxyde of een bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet, waarna de laag niet-magnetiseerbaar materiaal volgens één der conclusies 6-8 op ten minste één van de begrenzingsvlakken wordt aangebracht.

Toepassing van een (tussen) laag tussen het glas en de poolstukken uit magnetisch materiaal biedt het voordeel dat een oplossen van het magnetisch materiaal in het glas van de spleet nagenoeg geheel kan worden voorkomen. De laag niet-magnetiseerbaar materiaal in de spleet kan daardoor met niet meer dan 5 gew.% bestanddelen uit het magnetisch materiaal of uit de tussenlaag verontreinigd zijn.

8003518

De uitvinding wordt bij wijze van voorbeeld toegelicht aan de hand van een tekening waarin:

- figuur 1 een blok ferriet toont waarvan wordt uitgegaan,
- figuur 2 een bewerkt poolstuk toont,
- 5 figuur 3A en figuur 3B de aangebrachte lagen voor het vormen van de nuttige spleet tonen,
- figuur 4A en figuur 4B de voor het vormen van de achterspleet aangebrachte lagen tonen,
- figuur 5 de tot een magneetkop verenigde poolstukken toont,
- 10 figuur 6 een magneetkop toont, waaraan een loopvlak is aangebracht en waarin
- figuur 7 de uiteindelijke magneetkop toont.

Aan een blok materiaal 10 dat van polykristallijn (gesinterd) of monokristallijn ferriet vervaardigd kan zijn (figuur 1) wordt met behulp
15 van de gebruikelijke technieken de in figuur 2 getoonde vorm gegeven. Zoals in figuur 2 te zien is worden in het blok twee groeven 14 en 16 aangebracht en worden de oppervlakken 18, 20 en 22 zodanig gepolijst dat ze als spleetbegrenzingsvlak kunnen dienen.

Met gebruikmaking van bekende masker- en opbrengtechnieken worden
20 eerste lagen 24 en 26 op de oppervlakken 18 respectievelijk 22 aangebracht (figuur 3A). Door het centrale oppervlak 20 met een masker te bedekken wordt daarop geen laag aangebracht. Deze eerste lagen dienen te bestaan uit een niet-magnetiseerbaar materiaal dat niet, of hoogstens zeer weinig, met ferriet reageert. Geschikte materialen zijn in dit verband bepaalde nitriden
25 en boriden (bijvoorbeeld Borium-nitride, Silicium-nitride), metalen (bijvoorbeeld Cr), metaaloxiden (bijvoorbeeld oxyden van Be, Mg, Al, Ti, Zr, Sn, of Ta), siliciumoxyde en bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet, waarvan de meeste gemakkelijk met behulp van een sputtermethode aangebracht kunnen worden.

30 Opgemerkt wordt dat tin-oxyde met behulp van een spuitmethode, bijvoorbeeld uitgaande van SnCl_4 , bij een temperatuur van $\pm 500^\circ\text{C}$ opgebracht kan worden.

Een goede manier om een dunne laag SiO_2 aan te brengen is ook die van het zogenaamd reactief opdampen. Hierbij wordt een mengsel van
35 SiH_4 en O_2 toegevoerd aan een oven die op een temperatuur van $\pm 400^\circ\text{C}$ wordt gehouden, waarin zich de poolstukken bevinden. Het blijkt dat dan een homogene laag SiO_2 op de poolstukken wordt gevormd.

Tweede lagen 28 en 30 worden aangebracht op de eerste lagen 24

respectievelijk 26. Deze tweede lagen bestaan uit een glas dat 12-20 gew.% Al_2O_3 , 40-48 gew.% B_2O_3 en in totaal 35-45 gew.% van één of meer van de oxyden BaO , CaO of SrO bevat. Een geschikt glas bevat bij voorbeeld 16 gew.% Al_2O_3 , 44 gew.% B_2O_3 en 40 gew.% BaO . Dit glas laat zich quantitatief door
5 sputteren aanbrengen.

De som van de diktes van de lagen 24 en 28 is bepalend voor de uiteindelijke spleetlengte. Op dezelfde wijze als hierboven beschreven worden eerste en tweede lagen aangebracht op een tweede poolstuk (figuur 3B). Deze lagen zijn voorzien van dezelfde indices als de overeenkomstige
10 lagen in figuur 3A.

In het volgende stadium van de werkwijze (figuur 4A en 4B) worden de op de poolstukken aangebrachte lagen met een masker bedekt en worden op de niet-bekekte oppervlakken 20 lagen aangebracht voor het vormen van de achterspleet. Bij voorkeur wordt hiervoor een materiaal gebruikt met een
15 relatief grote permeabiliteit ($\mu > 1$) zodat een achterspleet wordt gevormd met een reluctantie die aanzienlijk kleiner is dan die van de nuttige spleet.

Hierna worden de poolstukken met de glaslagen tegen elkaar geplaatst (figuur 5) en in een oven verhit bij een temperatuur die voldoende
20 hoog is om de glaslaag te verweken (bij voorbeeld ongeveer 650°C) waarbij de poolstukken met een druk van $20\text{--}70 \text{ Kg/cm}^2$ tegen elkaar worden gedrukt. Na afkoeling zijn de poolstukken hecht met elkaar verbonden en kunnen dan verder bewerkt worden voor het verkrijgen van een magneetkop van de gewenste vorm. Het geheel kan bijvoorbeeld zodanig bewerkt en gepolijst
25 worden dat de in figuur 6 getoonde konstruktie, welke voorzien is van een loopvlak, ontstaat. Zoals in figuur 7 te zien is kan deze konstruktie weer in afzonderlijke segmenten verdeeld worden die elk een magneetkop vormen.

Na het aan elkaar hechten van de poolstukken kunnen de lagen
30 28 en 30 door diffusie met 0-5 gew.% bestanddelen afkomstig uit de lagen 24 of uit het materiaal 10 vermengd zijn.

Conclusies

1. Magneetkop voorzien van een kern van magnetiseerbaar materiaal die wordt onderbroken door een spleet waarin ten minste één laag van een niet-magnetiseerbaar materiaal is aangebracht, met het kenmerk, dat de laag niet-magnetiseerbaar materiaal bestaat uit een mengsel van 95-100%
5 van een glas, dat 12-20 gew.% Al_2O_3 , 40-48 gew.% B_2O_3 en in totaal 35-45 gew.% van één of meer van de oxyden BaO, CaO of SrO bevat, en 0-15 gew.% verdere bestanddelen.
2. Magneetkop volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat het glas is samengesteld uit 16 gew.% Al_2O_3 , 44 gew.% B_2O_3 en in totaal 40 gew.% van
10 één of meer van de oxyden BaO, CaO of SrO.
3. Magneetkop volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het glas 40 gew.% BaO bevat.
4. Magneetkop volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, dat tussen de laag niet-magnetiseerbaar materiaal een tweede laag is aangebracht be-
15 staande uit een niet-magnetiseerbaar metaal, metaaloxys, metaalboride, metaalnitride, siliciumoxyde of een bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet.
5. Magneetkop volgens conclusies 1-4 met het kenmerk, dat de verdere bestanddelen uit het magnetiseerbaar materiaal of uit de tweede laag volgens
20 conclusie 4 in de laag niet-magnetiseerbaar materiaal zijn gediffundeerd.
6. Werkwijze voor het vervaardigen van een magneetkop, inhoudende de volgende stappen: het vormen van een eerste en een tweede poolstuk van magnetisch materiaal; het zodanig bewerken van een oppervlak van elk van deze poolstukken dat het als spleetbegrenzingsvlak kan dienen; het aan-
25 brengen van ten minste een laag niet-magnetiseerbaar materiaal op het spleetbegrenzingsvlak van ten minste één van de twee poolstukken; het bij elkaar brengen van de van genoemde laag voorziene begrenzingsvlakken van de beide poolstukken voor het vormen van een duurzame verbinding, waarna ten minste om een van de poolstukken een wikkeling wordt aangebracht, met
30 het kenmerk, dat een laag niet-magnetiseerbaar materiaal wordt aangebracht bestaande uit een glas dat 12-20 gew.% Al_2O_3 , 40-48 gew.% B_2O_3 , en in totaal 35-45 gew.% van één of meer van de oxyden BaO, CaO of SrO bevat.
7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat een glas wordt toegepast dat 16 gew.% Al_2O_3 , 44 gew.% B_2O_3 en in totaal 40 gew.%
35 van één of meer van de oxyden BaO, CaO of SrO bevat.
8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat een glas wordt toegepast dat 40 gew.% BaO bevat.
9. Werkwijze volgens conclusies 6-8, met het kenmerk, dat op de

beide spleetbegrenzingsvlakken eerst een laag wordt aangebracht bestaande uit een niet-magnetiseerbaar metaal, metaaloxys, metaalboride, metaal-nitride, siliciumoxys of een bij kamertemperatuur niet-magnetiseerbaar ferriet, waarna de laag niet-magnetiseerbaar materiaal volgens een der
5 conclusies 6-8 op ten minste één van de begrenzingsvlakken wordt aange-bracht.

10. Werkwijze volgens conclusie 6-9, met het kenmerk, dat ten minste de laag volgens een der conclusies 6-8 door sputteren wordt aangebracht.

10

15

20

25

30

35

8003518

