
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7903389**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het verbeteren van de
warmte-afstralingseigenschappen van een röntgendraaianode en zo
verkregen draaianode.**
- ⑤1 Int.Cl³: H01J35/10, C22C27/04.
- 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. 7903389.

②2 Ingediend 1 mei 1979.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 4 november 1980.

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

27.4.1979

1

PHN 9432

Werkwijze voor het verbeteren van de warmte-afstralings-eigenschappen van een röntgendraaianode en zo verkregen draaianode.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het verbeteren van de warmte-afstralingseigenschappen van een röntgendraaianode met een dragerlichaam, vervaardigd uit een molybdeenlegering en een treflaag uit een
5 wolfraamlegering, waarbij op het oppervlak van de anode een warmte-afstraling verbeterende laag wordt aangebracht.

De uitvinding heeft tevens betrekking op de zo verkregen röntgendraaianode.

Uit het Duitse gebruiksmodel G 7807.119 zijn
10 reeds röntgendraaianoden bekend, die over hun gehele oppervlak met uitzondering van de focusbaan zijn voorzien van een ruwe, door plasmaspuiten aangebrachte wolfraamlaag. De wolfraamlaag zorgt voor een verbeterde warmte-afstraling. De oppervlakteruwheid van de bekende wolfraam-
15 laag ligt tussen 5 en 10 micrometer. Het dragerlichaam van de bekende draaianode bestaat uit een molybdeenlegering met titaan, zirkoon en koolstof, terwijl de treflaag uit een wolfraam-rheniumlegering bestaat.

De bekende draaianode heeft het nadeel dat de
20 wolfraamlaag niet goed hecht op de WRe-laag. Daardoor kunnen bij gebruik deeltjes van de wolfraamlaag loslaten, waardoor de werking van de röntgenbuis ongunstig wordt beïnvloed. De uitvinding voorziet in een nieuwe werkwijze voor het verbeteren van de warmte-afstralingseigenschappen van de röntgendraaianode waarbij de zojuist ge-

7903389

noemde hechtingsproblemen niet optreden.

De uitvinding berust op het inzicht dat op de treflaag, bestaande uit een wolfraamlegering, geen wolfraamlaag behoeft te worden aangebracht, doch dat kan
5 worden volstaan met een opruwen van het oppervlak van de treflaag.

De werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de röntgenanode over zijn gehele oppervlak, behalve ter plaatse van de focusbaan, wordt geruwd
10 door stralen met staalgrit, de in de anode opgenomen deeltjes staalgrit met een zuur worden verwijderd en het oppervlak van de anode behalve ter plaatse van de focusbaan en van de treflaag door vlamspuiten met een ruwe wolfraamlaag wordt bekleed.

15 Bij voorkeur wordt de röntgenanode geruwd door stralen met staalgrit met een deeltjesgrootte van 250 tot 800 micrometer teneinde een optimale oppervlakteruwheid te verkrijgen en wordt een wolfraamlaag met een oppervlakteruwheid van 5 tot 10 micrometer door plasma-
20 spuiten op de onderzijde van de anode aangebracht. Door toepassing van staalgrit met een deeltjesgrootte van 250 tot 800 micrometer wordt enerzijds het oppervlak van de treflaag zo sterk geruwd dat de warmte-afstralende eigenschappen daarvan worden verbeterd en wordt anderzijds
25 de onderzijde van het dragerlichaam dusdanig geruwd dat de wolfraamlaag daarop goed hecht. De behandeling met een zuur is noodzakelijk om de in de anode opgenomen deeltjes staalgrit te verwijderen; wanneer deze niet worden verwijderd wordt de werking van de röntgenbuis
30 waarin de röntgendraaianode wordt toegepast, ongunstig beïnvloed t.g.v. metaalneerslag op de wand door verdampen van de deeltjes staalgrit. De uitvinding is beperkt tot staalgrit daar dit door behandeling met zuur kan worden verwijderd. Andere soorten deeltjes zoals silici-
35 umcarbide, aluminiumoxyde of SiO_2 leveren ook problemen op ten aanzien van het handhaven van het vacuum in de buis en kunnen niet worden verwijderd uit de anode.

Plasmaspuiten is voor het spuiten van wolfraam

de best geschikte wijze van vlamspuiten.

De werkwijze volgens de uitvinding is bijzonder geschikt voor het verbeteren van de warmte-afstralings-eigenschappen van op zich bekende röntgendraaianoden met een dragerlichaam uit een molybdeenlegering met titaan, zirkoon en koolstof en een treflaag uit een wolfraam-rheniumlegering. De draaianode kan uiteraard der zaak nog verdere lagen omvatten, zoals een wolfraamlag tussen het dragerlichaam en de treflaag.

Uit het Duitse Auslegeschrift 207.515 is op zich bekend dat men de warmte-afstralingseigenschappen van röntgendraaianoden in theorie moet kunnen verbeteren door een ruwen van het oppervlak zoals door zandstralen of door het aanbrengen van een laag met betere warmte-afstralingseigenschappen. Volgens dit octrooischrift verkrijgt men echter door zandstralen van een wolfraamdraaianode geen bruikbare resultaten. Bij het ontwikkelen van de werkwijze volgens de uitvinding is verder gebleken, dat het ruwen van de onderzijde van de röntgendraaianode bestaande uit een molybdeenlegering geen verbetering van de warmte-afstraling oplevert. Dit hangt waarschijnlijk samen met het feit dat de röntgendraaianoden kort voor montage in de röntgenbuis bij ongeveer 1500-1700°C worden ontgast. Bij die temperatuur wordt het geruwde molybdeen oppervlak weer glad, terwijl het geruwde wolfraam oppervlak van de treflaag ruw blijft.

Verder valt op te merken, dat zandstralen niet geschikt is; de in de röntgendraaianode opgenomen zanddeeltjes kunnen niet of slechts zeer moeilijk worden verwijderd. Dit is echter noodzakelijk om in de röntgenbuis een goed vacuum te handhaven.

De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van een tekening, waarbij

de figuur een doorsnede weergeeft van een röntgendraaianode volgens de uitvinding.

In de figuur is een röntgendraaianode weergegeven, waarvan de warmte-afstralingseigenschappen zijn verbeterd volgens de werkwijze van de uitvinding. Met 1 is het drager-

lichaam uit een molybdeenlegering weergegeven. Geschikte molybdeenlegeringen zijn bijvoorbeeld zulke die titaan, zirkoon en koolstof of die wolfraam als legeringselement bevatten. Met 2 is een treflaag uit een wolfraamlegering weergegeven. Geschikte wolfraamlegeringen zijn bijvoorbeeld zulke die rhenium of die rhenium en verdere elementen bevatten. Met 3 is de ruwe wolfraamlaag aangegeven, die door vlamspuiten zoals plasmaspuiten of vlamboogspuiten is aangebracht. De focusbaan is aangegeven met verwijzingscijfer 4, terwijl de spil is aangegeven met 5. Het oppervlak van de treflaag 2 is door bestralen met staalgrit geruwd, behalve ter plaatse van de focusbaan 4. De treflaag kan een kleiner deel van het oppervlak van de anode bedekken dan is weergegeven in de figuur.

15 De treflaag moet in ieder geval ter plaatse van de focusbaan 4 aanwezig zijn.

De werkwijze volgens de uitvinding wordt als volgt uitgevoerd. Een röntgendraaianode met een dragerlichaam uit een molybdeenlegering (bijvoorbeeld met 0,4-0,5 gew.% Ti, 0,06-0,12 gew.% Zr en 0,01-0,04 gew.% C), en een treflaag uit een wolfraamlegering (bijvoorbeeld met 3-5,5 gew.% rhenium) wordt over zijn gehele oppervlak, behalve de focusbaan, geruwd door stralen met staalgrit met een deeltjesgrootte van 250 tot 800 micrometer.

25 De focusbaan wordt daarbij door een masker afgeschermd. Goede resultaten zijn verkregen met staalgrit type Nr. GH 50 van WHEEL ABRATOR. Dan worden de in de anode opgenomen deeltjes staalgrit verwijderd door oplossen in een ongeveer 18%-ige zoutzuur oplossing (gewichtsp

30 procent in water). Aan de onderzijde wordt vervolgens door plasmaspuiten een wolfraamlaag aangebracht (dikte bij voorkeur 20 tot 200 micrometer). Kort voor montage in de röntgenbuis wordt de röntgendraaianode ontgast (bijvoorbeeld bij 1600°C gedurende 1/2 - 2 h).

35 De zo verkregen draaianode vertoont geen hechtingsproblemen (daar op de treflaag geen wolfraamlaag is aangebracht) en bezit toch warmte-afstralingseigenschappen gelijkwaardig aan die van de röntgendraaianode volgens

27.4.1979

5

PHN 9432

het bovengenoemd Duitse gebruiksmodel G 78.07.119.

5

10

15

20

25

30

35

7903389

27.4.1979

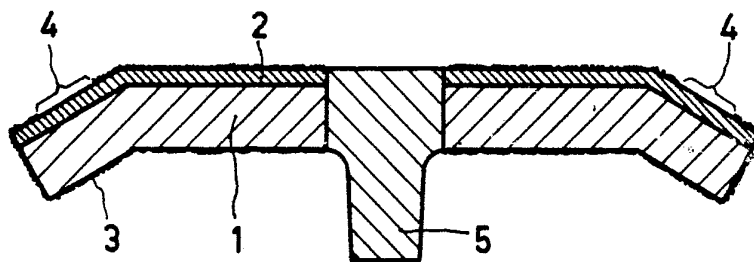
6

PHN 9432

CONCLUSIES:

1. Werkwijze voor het verbeteren van de warmte-afstralingeigenschappen van een röntgendraaianode met een dragerlichaam vervaardigd uit een molybdeenlegering en een treflaag uit een wolfraamlegering, waarbij op het oppervlak van de anode een warmte-afstraling verbeterende laag wordt aangebracht, met het kenmerk, dat de röntgenanode over zijn gehele oppervlak behalve ter plaatse van de focusbaan, wordt geruwd door bestralen met staalgrit, de in de anode opgenomen deeltjes staalgrit met een zuur worden verwijderd en het oppervlak van de anode, behalve ter plaatse van de focusbaan en van de treflaag, door vlamspuiten met een ruwe wolfraamlaag wordt bekleed.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de röntgenanode wordt geruwd door bestralen met staalgrit met een deeltjesgrootte van 250-800 micrometer en een wolfraamlaag met een oppervlakteruwheid van 5 tot 10 micrometer door plasmaspuiten op de onderzijde van de anode wordt aangebracht.
3. Werkwijze volgens conclusies 1-2, met het kenmerk, dat een röntgenanode met een dragerlichaam uit een molybdeenlegering met titaan, zirkoon en koolstof en een treflaag uit een wolfraam-rheniumlegering wordt geruwd en aan de onderzijde wordt voorzien van een wolfraamlaag.
4. Röntgendraaianode verkregen door toepassing van de werkwijze volgens conclusies 1-3.

7903389



7903389