

---

Octroiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8303832**

Nederland

⑲ NL

---

- ⑤④ **Röntgenbuis met spiraalgroeflager.**
- ⑤① Int.Cl.: H01J35/10, F16C33/10.
- ⑦① Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦④ Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.  
Internationaal Octroibureau B.V.  
Prof. Holstlaan 6  
5656 AA Eindhoven.

- 
- ②① Aanvraag Nr. 8303832.
- ②② Ingediend 8 november 1983.
- ③② --
- ③③ --
- ③① --
- ⑥② --

- 
- ④③ Ter inzage gelegd 3 juni 1985.

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

---

De uitvinding heeft betrekking op een röntgenbuis met een, \_\_\_\_\_  
in een spiraalgroeflager roteerbare anodeschijf.

Een dergelijke röntgenbuis is bekend uit de Engelse octrooi-  
aanvraag 2055432 (PHN 9443). In een aldaar beschreven röntgenbuis  
5 is een roteerbaar anodesysteem met een rotor voor een betrouwbare  
ophanging gelagerd in zowel een spiraalgroeflager als in een magnetisch  
lager. Het laatste lager dient dan in het bijzonder voor axiale  
positionering van het anodesysteem. Het toevoegen van een magnetisch  
lager maakt een röntgenbuis aanzienlijk duurder en de relatief sterke  
10 magneetvelden voor een dergelijk lager kunnen in bijvoorbeeld een  
röntgen BV-TV-keten of ten aanzien van de elektronenbundel in de  
röntgenbuis zelf een storende invloed hebben.

De uitvinding beoogt onder behoud van de gunstige eigenschappen  
van het spiraalgroeflager, het gebruik van een additief magnetisch  
15 of ander lager te vermijden. Een röntgenbuis van de in de aanhef  
genoemde soort heeft daartoe volgens de uitvinding tot kenmerk, dat  
een axiaal gedeelte van het spiraalgroeflager is uitgevoerd als een  
push-pull lager waarin een vloeibare metaalsmering zodanig met een  
spiraalgroefstelsel samenwerkt, dat bij rotatie van het lager aldaar  
20 een relatief sterke negatieve druk optreedt.

In een vloeistof kan, afhankelijk van vloeistofeigenschappen  
zoals de oppervlakte-energie van de vloeistof en van randvoorwaarden  
zoals de ruimte waarin de vloeistof is ondergebracht en de zuiver-  
heid van de vloeistof een relatief sterke negatieve druk worden opgewekt.  
25 Een dergelijke negatieve druk gaat verloren of zal niet opgewekt  
kunnen worden als in de vloeistof gemakkelijk dampbellen ontstaan.  
Om dit te voorkomen dienen insluitels in de vloeistof en scherpe delen  
aan de wanden van het vloeistofvat te worden vermeden. De vloeistof  
moet voor een goede werking in dit opzicht een relatief hoge adhesie  
30 met de wand vertonen. Voor een verdere beschrijving van een en ander  
wordt verwezen naar Scientific American 227, No. 6, 1972, pp. 58-71,  
terwijl voor een uitvoeriger beschrijving van een push-pull spiraal-  
groeflager als zodanig wordt verwezen naar PTR 35, 1975 no. 1, pp. 11-14.

In een voorkeursuitvoering is een lager, waarvan met elkaar samenwerkende lageroppervlakken uit molybdeen en/of wolfrام bestaan, gesmeerd met een Ga bevattende metaalsmering bijvoorbeeld Ga, In, Sn verbinding. De samenwerkende axiale lageroppervlakken met de daarin  
5 aangebrachte spiraalgroeven zijn van storende scherpe overgangen ontdaan en voor bevochtiging met een smeermiddel goed voorbehandeld. De Ga, In, Sn verbinding toont een hoge oppervlakte-energie, een duidelijk hogere adhesie met daartoe geschikte wandmaterialen dan de adhesie energie en zal derhalve geschikt zijn om een relatief  
10 sterke negatieve druk te realiseren. Bij rotatie wekt het lager aldus een zichzelf instellende inwendige voorspanning op waardoor het lager niet door verdere lagering behoeft te worden gepositioneerd.

In een verdere voorkeursuitvoering zijn wandgedeelten van het lager grenzend aan de samenwerkende lageroppervlakken voorzien  
15 van een uit in isopropanol opgeloste titaanacetylacetaat bestaande antibevochtigingslaag zoals beschreven in de op naam van indienster tegelijk ingediende octrooiaanvraag PHN 10.822.

Een voorkeursuitvoering van een röntgenbuis bevat een enkel spiraalgroeflager met een cilindervormig lagerblok dat voor axiale  
20 lagering als push-pull spiraalgroeflager is uitgevoerd door voor axiale lagering als push-pull spiraalgroeflager is uitgevoerd door althans aan een kopvlak van een, een negatieve druk opwekkend spiraal-groefstelsel is voorzien. Een aldus opgebouwd lager kan met kanalen voor rondleiding van de smering van het lager zijn uitgerust, Indien  
25 een eenzijdige lagering te zeer in een onbalans van de anodeschijf ten opzichte van het lager zou resulteren kan aan een van de anodeschijf afgekeerd deel van een anodeas van de anodeschijf een contragewicht worden aangebracht. In het bijzonder is een röntgenbuis met een der-gelijk push-pull lager uitgerust met een keramische ondersteuning  
30 waardoor de anode op elke gewenste potentiaal kan worden gehouden.

Aan de hand van de, een enkele figuur bevattende tekening zullen enkele voorkeursuitvoeringen volgens de uitvinding nader worden beschreven. De tekening toont een röntgenbuis met, opgenomen in een  
buis 2 met een stralingsuittreevenster 4, een voetgedeelte 6 en een  
35 kathodeinrichting 8 met een gloeidraad 10. Een anodeschijf 12 is gemonteerd op een anodeas 14 waaraan via een montagering 16 een rotor 18 en een lagerbus 20 zijn bevestigd. Het voetgedeelte 6 van de buis is voorzien van bijvoorbeeld een keramisch aansluitblok 22, zoals be-

8303832

schreven in US 4,024,424. Op het aansluitblok is een flexibele elektrische geleidende pijp 24 gemonteerd waarop een zowel radiaal als axiaal in de lagerbus 20 passend cilindervormig lagerblok 26 is gemonteerd. Het lagerblok 26 is aan een manteloppervlak 27 voorzien van een spiraalgroeflager met in axiale richting gezien een visgraatvormig spiraalpatroon 30 met tegen elkaar in gerichte spiraalgroefstelsels 29 en 31, een tussenstuk 32 zonder groeven en een tweede visgraatvormig spiraalpatroon 34 met tegen elkaar gerichte spiraalgroefstelsels 33 en 35. Aan kopvlakken 36 en 38 nu is het lagerblok voorzien van spiraalgroeflagers 40 en 42 met een spiraalgroefpatroon 44 bijvoorbeeld zoals in aanzicht aangegeven in fig. 1a. Ook dit spiraalpatroon omvat in visgraatvorm twee tegeneelkaar in gerichte groevenstelsels 43 en 45. Een groevenpatroon zoals aangegeven in fig. 1a geeft, indien dit is voorzien van een daartoe geëigende smering een, met een lijnenstelsel 46 in fig. 1b aangegeven drukverdeling  $\Delta P$ . Hierop wordt in het PTT artikel uitvoeriger ingegaan. In principe kunnen de beide kopvlakken 36 en 38 van het lagerblok van dergelijke spiraalgroeflagers zijn voorzien. Grensooppervlakken tussen eindstukken 48 en 50 en de lagerbus 20 zijn teneinde weglekken van het smeermiddel te voorkomen van een antibevochtigingslaag voorzien. In de afsluitende eindstukken 48 en 50 kunnen kanalen zijn aangebracht, waardoor radiaal opgestuwd smeermiddel tot rondlopen in het lager kan worden gedwongen hetgeen de smering ten goede komt. Een verzwaring 52 aangebracht aan lagerbus kan een eventueel in het roterende anodesysteem aanwezige massa onbalans ten opzichte van het lager opheffen. Vooral bij gebruik van een koelinrichting in de röntgenbuis waarbij de temperatuur van de anodeschijf en vooral ook van het lager wordt begrensd kan een blijvend uiterst nauwkeurige positionering van een trefvlak voor de elektronenbundel en daarmee voor een voorwerppunt voor een uit te zenden röntgenbundel worden verkregen. Hierdoor geldt voor een röntgenapparaat uitgerust met een dergelijke röntgenbuis een goed gedefinieerde en constant blijvende bundelgeometrie hetgeen de afbeeldingskwaliteit van een dergelijk apparaat ten goede komt.

Conclusies:

1. Röntgenbuis met een in een spiraalgroeflager roteerbare anodeschijf, met het kenmerk, dat een axiaal gedeelte van het spiraalgroeflager is uitgevoerd als een push-pull lager, waarin een vloeibare metaalsmering zodanig met een spiraalgroefstelsel samenwerkt dat bij rotatie van het lager aldaar een relatief sterke negatieve druk optreedt.
2. Röntgenbuis volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de lageroppervlaktedeelten uit molybdeen en/of wolfram bestaan en de metaalsmering een Ga verbinding bevat.
3. Röntgenbuis volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat aan de lagervlakken grenzende oppervlakken van een antibevochtigende titaanacetylacetaatlaag zijn voorzien.
4. Röntgenbuis volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de lageronderdelen uit staal bestaan en na een thermische voorbehandeling van een metaalsmering die een van de of een combinatie van de metalen Bi, In en Sn bevat.
5. Röntgenbuis volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de anodeschijf is aangebracht op een, de rotor en een lagerblok bevattende rotatieas.
6. Röntgenbuis volgens één der voorgaande conclusies dat een lagerbusgedeelte van kanalen voor randgeleiding van het smeermiddel is voorzien.
7. Röntgenbuis volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het axiale push-pull spiraalgroeflager dubbel is uitgevoerd, waarbij een cilindervormig lagerblok met radiale spiraalgroeflagers aan elk van de kopvlakken van een negatieve druk opwekkend spiraalgroefstelsel is voorzien.
8. Röntgenbuis volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de rotatieas aan een van de anodeschijf afgekeerde zijde van het lager van een zodanig contragewicht is voorzien, at het zwaartepunt van het roterende systeem althans nagenoeg midden tussen beide axiale lagergedeelten ligt.
9. Röntgenbuis volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een de anodeschijf dragend anodesysteem onder tussenvoeging van keramisch constructiemateriaal met de buiswand is verbonden.
10. Röntgenbuis volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze voor een axacte vaste positionering van een stralings-trefpunt op de anodeschijf in de buis van een koelinrichting voor de anodeschijf en het lager is voorzien

8303832

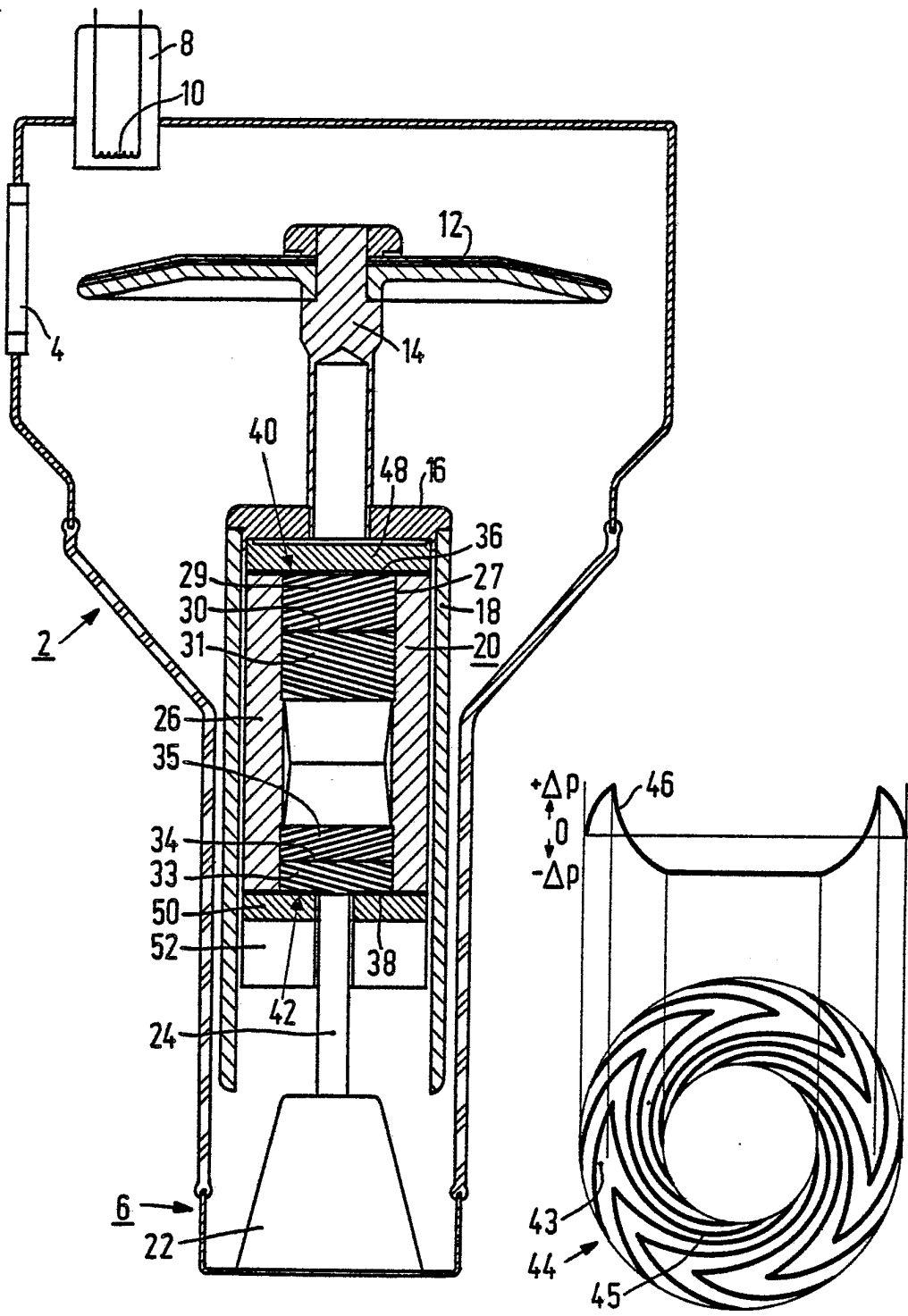


FIG. 1

FIG. 1a