

(19)



Octrooiraad
Nederland

(11) Publikatienummer: **9300645**

(12) **A TERINZAGELEGGING**

(21) Aanvraagnummer: **9300645**

(51) Int.Cl.⁵:
G02B 6/14

(22) Indieningsdatum: **15.04.93**

(30) Voorrang:
15.04.92 DE P 4212602

(43) Ter inzage gelegd:
01.11.93 I.E. 93/21

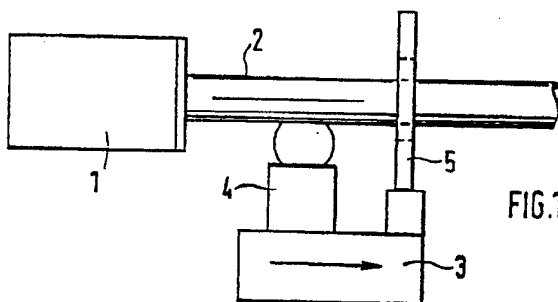
(71) Aanvrager(s):
Alcatel N.V. te Amsterdam

(72) Uitvinder(s):
**Dieter Weber te Kornwestheim,
Bondsrepubliek Duitsland**

(74) Gemachtigde:
**Ir. L.C. de Bruijn c.s.
Nederlandsch Octroolbureau
Scheveningseweg 82
2517 KZ 's-Gravenhage**

(54) **Lichtgolfgeleider alsmede werkwijze en inrichting voor het vervaardigen hiervan**

(57) De uitvinding heeft betrekking op het verschaffen van lichtgolfgeleiders, welke slechts voortplanting van één polarisatierichting van het licht toestaan. Dit wordt bereikt middels een lichtgolfgeleider waarvan de kern en de mantel een elliptische doorsnede hebben. De lichtgolfgeleidervoorvorm voor een dergelijke lichtgolfgeleider volgens de MCVD-werkwijze wordt op zodanige wijze vervaardigd, dat de substraatbuis (2) tijdens de vervaardiging van de kern- en mantellagen door koeling (5) van een gedeelte van het substraatbuis-oppervlak een elliptisch temperatuurverloop verkrijgt.



NL A 9300645

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

Lichtgolfgeleider alsmede werkwijze en inrichting voor het vervaardigen hiervan.

5 De uitvinding heeft betrekking op lichtgolfgeleiders, bestaande uit een kern en een mantel, waarbij het materiaal van de mantel een lagere brekingsindex bezit dan het materiaal van de kern.

Dergelijke lichtgolfgeleiders zijn bekend (publ.: "Herstellung von Vorformen für Lichtleitfasern" in Elektrisches Nachrichtenwesen, 10 jaargang 62, nr. 3/4, 1988).

Bij deze bekende lichtgolfgeleiders wordt er naar gestreefd dat in het bijzonder de kern van de lichtgolfgeleider een exact cirkelvormige doorsnede bezit. Elke afwijking van de cirkelvormige geometrie van de lichtgolfgeleider leidt tot verstoringen in de voortplanting van het 15 licht en bijgevolg tot verstoringen in de berichtenoverdracht.

Het voor berichtenoverdracht toegepaste licht kan twee loodrecht ten opzichte van elkaar staande polarisatierichtingen bezitten, welke bij een lichtgolfgeleider met exact cirkelvormige kern op gelijke wijze voor de berichtenoverdracht kunnen worden toegepast.

20 Er zijn echter toepassingen in de berichtenoverdracht met behulp van lichtgolfgeleiders voorstelbaar, waarbij slechts één polarisatierichting gewenst is en de andere polarisatierichting dient te worden onderdrukt, omdat hierdoor een signaal zonder grote verstoring over een grote afstand kan worden geleid.

25 Dit kan worden bereikt met behulp van lichtgolfgeleiders waarvan de kern en de mantel een ovale doorsnede bezitten. Bij de berichtenoverdracht via een dergelijke lichtgolfgeleider wordt aan de polarisatierichting van het licht welke met de oriëntatie van de lange as van de ellips overeenkomt de voorkeur gegeven. Dus aan licht met de ene 30 polarisatierichting wordt de voorkeur gegeven terwijl de voortplanting van licht met de andere polarisatierichting verregaand wordt onderdrukt.

Het aan de uitvinding ten grondslag liggende technische probleem bestaat daarin een werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van dergelijke lichtgolfgeleiders aan te geven.

35 De uitvinding voorziet daartoe in een werkwijze voor het vervaardigen van een lichtgolfgeleider-voorvorm ten behoeve van een lichtgolfgeleider met een ovale doorsnede, waarbij de kern en de mantel

9300645

van de lichtgolfgeleider door afzetting van kunstmatige glaslagen uit de gasfase op het binnenvlak van een substraatbuis van kwartsglas worden vervaardigd, met het kenmerk, dat twee diametraal tegenover elkaar liggende oppervlaktegebieden van de substraatbuis tijdens de afzetting van de kunstmatige glaslagen worden gekoeld.

De uitvinding verschaft tevens een inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze, waarbij de substraatbuis in een glasdraaibank draaibaar is ingespannen en een gasbrander op een ondersteuning langs de substraatbuis verplaatsbaar is aangebracht, gekenmerkt door een, op de ondersteuning naast de gasbrander aangebrachte koelinrichting, welke twee tegenover elkaar liggende, naar de substraatbuis gerichte mondstukken omvat en die synchroon met de substraatbuis draaibaar is.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting een vast opgestelde ringvormige behuizing waarin draaibaar aandrijfbaar een, van een ringkanaal voorzien wiel is aangebracht, waarbij het ringkanaal enerzijds met twee radiaal naar binnen gerichte mondstukken en anderzijds met een ringkanaal in het behuizingsdeksel in verbinding staat.

Een, zoals bovenstaand beschreven, vervaardigde voorvorm kan vervolgens tot een lichtgolfgeleider met een gewenste ovale of elliptische doorsnede worden verwerkt.

De uitvinding wordt in het navolgende aan de hand van de figuren 1 t/m 3 nader verklaard. Hierbij tonen:

Fig. 1 schematisch, een deel van een inrichting voor het vervaardigen van een lichtgolfgeleider-voorvorm volgens de MCVD-werkwijze met een koelinrichting volgens de uitvinding,

Fig. 2 een dwarsdoorsnede van de koelinrichting volgens de uitvinding, en

Fig. 3 een langsdoorsnede door de inrichting volgens fig. 2.

Uit fig. 1 is het voor het begrip van de uitvinding wezenlijke deel van een inrichting te herkennen, zoals dit voor het vervaardigen van lichtgolfgeleider-voorvormen volgens de MCVD-werkwijze wordt toegepast. Het betreft hier een spilkop 1 van een glasdraaibank, in de klauwplaat waarvan de substraatbuis 2 is ingespannen, op het binnenvlak waarvan de kunstmatige glaslagen voor de mantel en de kern van de te vervaardigen lichtgolfgeleider worden afgezet. Op de ondersteuning 3 is een knalgasbrander 4 aangebracht, welke de draaiende substraatbuis 2 verwarmt

en hierdoor het thermoforetische proces voor het vervaardigen van de kunstmatige glaslagen in gang zet. Naast de knalgasbrander 4 is op de ondersteuning ook een koelinrichting 5 aangebracht welke, zoals in het navolgende nog wordt verklaard, twee diametraal tegenover elkaar liggende oppervlaktegebieden van de substraatbuis 2 koelt.

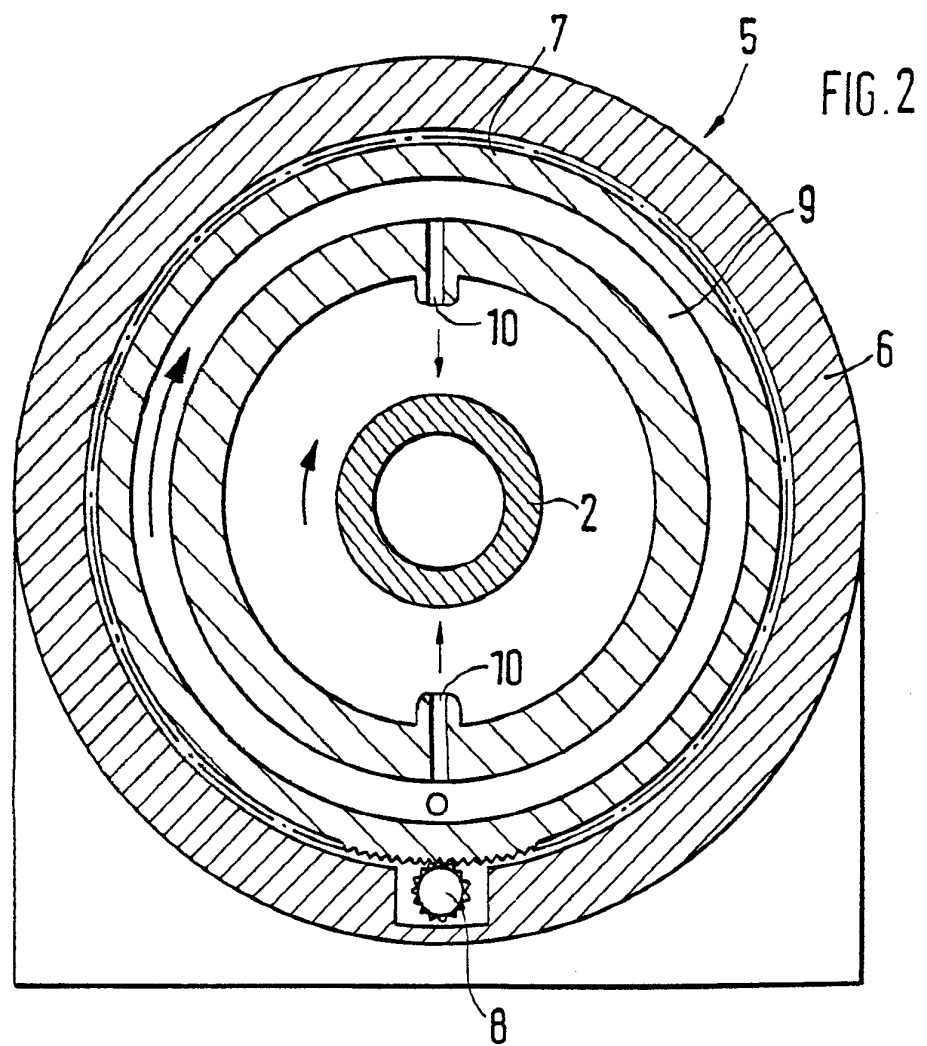
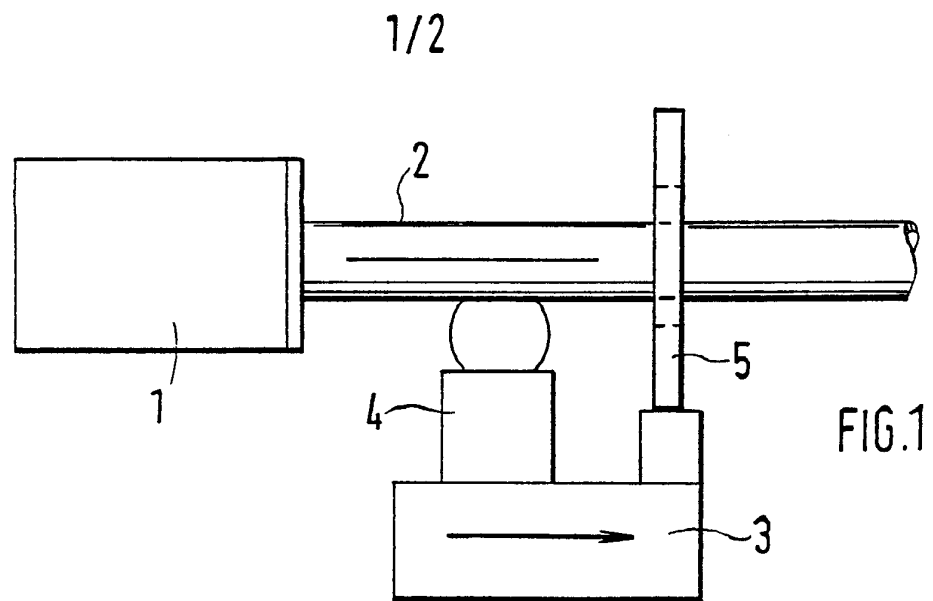
In fig. 2 is de principiële opbouw van de koelinrichting 5 te zien, welke een vast opgestelde ringvormige behuizing 6 bevat. In de behuizing 6 is het wiel 7 draaibaar opgesteld. De omtrek hiervan is van een tandkrans voorzien welke aangrijpt op een rondsel 8. Het wiel 7 bezit inwendig een ringkanaal 9, dat uitmondt in naar de omtrek van de substraatbuis 2 gerichte mondstukken 10. Via het ringkanaal 9 wordt aan het mondstuk 10 een koelgas, bijvoorbeeld stikstof toegevoerd. Opdat het wiel 7 en de substraatbuis 2 voortdurend met gelijke draaisnelheid, bijvoorbeeld met 30 min^{-1} , synchroon moeten draaien, wordt het koelgas uit de mondstukken 10 steeds op dezelfde oppervlaktegebieden van de substraatbuis 2 gericht. Door de verwarming van de substraatbuis 2 en de gelijktijdige koeling van bepaalde oppervlaktegebieden wordt in de substraatbuis een elliptisch temperatuurverloop opgewekt. Bijgevolg vertonen ook de aangebrachte kunstmatige glaslagen een overeenkomstige verdeling, dat wil zeggen op de warme binnenvlakken van de substraatbuis wordt een kunstmatige glaslaag vervaardigd en op de gekoelde binnenvlakken van de substraatbuis wordt geen of slechts weinig kunstmatig glas vervaardigd. Bij een, uit een dergelijke voorvorm vervaardigde lichtgolfgeleider bezitten de kern en de mantel een elliptische doorsnede. Een elliptische optische kern staat, in eerste instantie, slechts voortplanting van één polarisatierichting van het licht toe.

Details van de koelinrichting 5 zijn in figuur 3 te zien. Het wiel 7 wordt door een, in een groef van de behuizing 6 gerangschikte brug 11 geleid. De behuizing 6 is met behulp van een behuizingsdeksel 12 gesloten, waarin eveneens een ringkanaal 13 is aangebracht. Dit ringkanaal 13 is enerzijds via een buisleiding 14 met een koelgasreservoir verbonden en staat anderzijds, via aansluitsteunen 15, in verbinding met het ringkanaal 9. Het rondsel 8 is via de as 16 met de motor 17 gekoppeld.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een lichtgolfgeleider-voorvorm ten
behoefte van een lichtgolfgeleider met een ovale doorsnede, waarbij de
5 kern en de mantel van de lichtgolfgeleider door afzetting van kunstmatige
glaslagen uit de gasfase op het binnenvlak van een substraatbuis van
kwartsglas worden vervaardigd, met het kenmerk, dat twee diametraal
tegenover elkaar liggende oppervlaktegebieden van de substraatbuis
tijdens de afzetting van de kunstmatige glaslagen worden gekoeld.
- 10 2. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1,
waarbij de substraatbuis in een glasdraaibank draaibaar is ingespannen en
een gasbrander op een ondersteuning langs de substraatbuis verplaatsbaar
is aangebracht, gekenmerkt door een op de ondersteuning (3) naast de
15 gasbrander (4) aangebrachte koelinrichting (5), welke twee tegenover
elkaar liggende, naar de substraatbuis (2) gerichte mondstukken (10)
omvat en die synchroon met de substraatbuis (2) draaibaar is.
- 20 3. Inrichting volgens conclusie 2, gekenmerkt door een vast opgestelde
ringvormige behuizing (6) waarin draaibaar aandrijfbaar een, van een
ringkanaal (9) voorzien wiel (7) is aangebracht, waarbij het ringkanaal
(9) enerzijds met twee radiaal naar binnen gerichte mondstukken (10) en
anderzijds met een ringkanaal (13) in het behuizingsdeksel (12) in
verbinding staat.

25



9300645

