

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1032015

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1032015

51 Int.Cl.:
C03B37/018 (2006.01)

22 Ingediend: 16.06.2006

41 Ingeschreven:
08.01.2008 I.E. 2008/03

47 Dagtekening:
08.01.2008

45 Uitgegeven:
03.03.2008 I.E. 2008/03

73 Octrooihouder(s):
Draka Comteq B.V. te Amsterdam.

72 Uitvinder(s):
Rob Hubertus Matheus Deckers te
Eindhoven.
Mattheus Jacobus Nicolaas van Stralen te
Tilburg.
Marco Korsten te Eindhoven.
Johannes Antoon Hartsuiker te Eindhoven.

74 Gemachtigde:
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te 5600 AP
Eindhoven.

54 **Inrichting voor het uitvoeren van een plasma chemische dampdepositie (PCVD) en werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel.**

57 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het uitvoeren van plasma chemische dampdepositie waardoor een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op een langwerpige glazen substraatbuis worden aangebracht. Verder heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel onder toepassing van een dergelijke inrichting.

NL C 1032015

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Octrooi Centrum Nederland worden ingezien. Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Korte aanduiding: Inrichting voor het uitvoeren van een plasma chemische dampdepositie (PCVD) en werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel.

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het uitvoeren van plasma chemische dampdepositie waardoor een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op het inwendige van een langwerpige glazen substraatbuis kunnen worden aangebracht, welke inrichting een verlengde microgolfsgeleider omvat die uitsteekt in een resonantieruimte die in wezen
10 cilindersymmetrisch rond een cilindrische as is, langs welke as de substraatbuis kan worden gepositioneerd, waarbij de resonantieruimte in wezen annulair in vorm is, met een inwendige cilindrische wand en een uitwendige cilindrische wand, en waarbij de inwendige cilindrische wand een spleet omvat die zich in een volledige cirkel rond de cilindrische as uitstrekt, en waarbij de microgolfsgeleider een
15 longitudinale as, die in wezen loodrecht op de cilindrische as is, ter vorming van een coaxiale golfsgeleider, en een as die onder een hoek ten opzichte van de longitudinale as is gelegen, ter vorming van een aanvoergolfsgeleider bezit, in welke coaxiale golfsgeleider over de longitudinale as een antenne verplaatsbaar is.

Verder heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze
20 ter vervaardiging van een optische vezel onder toepassing van een dergelijke inrichting.

Een dergelijke inrichting ter vervaardiging van optische vezels is bekend uit het ten name van de onderhavige uitvinders verleend Amerikaans octrooi US 6.849.307 en kan bijvoorbeeld in dat verband worden toegepast ter
25 vervaardiging van een zogenaamde voorvorm waaruit een optische vezel kan worden getrokken. Volgens de daaruit bekende wijze ter vervaardiging van een dergelijke voorvorm wordt een langwerpige glasachtige substraatbuis (uit bijvoorbeeld kwarts samengesteld) op het inwendige cilindrische oppervlak hiervan bedekt met lagen gedoteerde siliciumdioxide (bijvoorbeeld met germanium gedoteerde siliciumdioxide). Dit kan tot stand worden gebracht door het positioneren
30 van de substraatbuis langs de cilindrische as van de resonantieruimte, en het spoelen van het inwendige van de buis met een gasvormig mengsel, omvattende bijvoorbeeld O_2 , $SiCl_4$ en $GeCl_2$. Een plaatselijk plasma wordt gelijktijdig binnen de ruimte opgewekt waardoor de reactie van Si, O en Ge plaatsvindt om aldus een

directe depositie van Ge-gedoteerde SiO_x op het inwendige oppervlak van de substraatbuis te bewerkstelligen. Omdat een dergelijke depositie slechts optreedt in de nabijheid van het plaatselijk plasma, moet de resonantieruimte (en aldus het plasma) langs de cilindrische as van de buis worden verplaatst om de buis over de volledige lengte hiervan uniform te bedekken. Wanneer het bedekken is voltooid, wordt de buis aan een thermische contractiehandeling onderworpen ter vorming van een staaf die is voorzien van een kerndeel van Ge-gedoteerde siliciumdioxide en een omhullend manteldeel van ongedoteerde siliciumdioxide. Indien een uiteinde van de staaf zodanig wordt verwarmd dat het uiteinde zal smelten, kan een dunne glasvezel uit de staaf worden getrokken en op een spoel worden gewikkeld; deze vezel bezit vervolgens een kern- en manteldeel corresponderend met die van de staaf. Omdat de Ge-gedoteerde kern een hogere brekingsindex dan de niet-gedoteerde mantel bezit, kan de vezel als een geleider voor optische signalen fungeren, bijvoorbeeld om te worden toegepast bij de propagatie van optische telecommunicatiesignalen. Er moet worden opgemerkt dat het door de substraatbuis stromende gasvormige mengsel ook andere bestanddelen kan bevatten, bijvoorbeeld de toevoeging van C_2F_6 zorgt voor een reductie in de brekingsindexwaarde van de gedoteerde siliciumdioxide. Er moet ook worden opgemerkt dat de massieve voorvorm in een zogenaamde mantelbuis (samengesteld uit bijvoorbeeld niet-gedoteerde siliciumdioxide) kan worden geplaatst, voordat de trekhandeling plaatsvindt, om aldus de hoeveelheid niet-gedoteerde siliciumdioxide ten opzichte van gedoteerde siliciumdioxide in de uiteindelijke vezel te verhogen. Een andere mogelijkheid voor het aanbrengen van een extra hoeveelheid siliciumdioxide is het zogenaamd overcladden door middel van een plasmaproces of outside vapour deposition (OVD) proces.

Uit het Amerikaans octrooi 5.223.308 is een depositie-apparaat bekend dat een microgolfgenerator omvat, waarbij een rechthoekige microgolfgeleider wordt toegepast om een elektromagnetisch veld van intense microgolffenergie op te wekken in een ruimte waarin een verlengde, holle buis continu wordt verplaatst. Een dergelijke buis is gevormd uit een synthetisch hars, bijvoorbeeld een nylonmateriaal, waarbij onder toepassing van voornoemd apparaat een coating van siliciumoxide, siliciumnitride of siliciumoxycarbide wordt aangebracht, welke buizen worden toegepast als leidingen voor het hydraulische airconditioningsysteem voor automobielen om aldus verlies van vloeibaar

koelmiddel, zoals freon, naar de atmosfeer tot een minimum te beperken.

De Amerikaanse octrooiaanvraag US 2003/0104139 heeft betrekking op een apparaat voor de depositie van een coating via het PCVD (Plasma Chemical Vapor Deposition Process) proces op het inwendige van een holle, glazen buis, waarbij een applicator, omvattende een golfleider en een applicatorkop, wordt toegepast welke golfgeleider dient om microgolven afkomstig van een microgolfgenerator naar de applicatorkop te geleiden. De golfgeleider bezit een verlengde as en een rechthoekige dwarsdoorsnede, welke rechthoekige dwarsdoorsnede een lange as en een korte as bezit en loodrecht is gesitueerd op de verlengde as van de golfgeleider. Een glazen buis is gepositioneerd binnen de applicatorkop, waarbij de applicatorkop over de holle glazen buis, waarin een deklaag moet worden afgezet, via de longitudinale as van de buis wordt verplaatst.

De Amerikaanse octrooiaanvraag US 2003/0115909 heeft betrekking op een apparaat voor het op het inwendige van een holle substraatbuis afzetten van een of meer glaslagen, waarbij een activatorruimte van een microgolffapplicator de holle substraatbuis omringt, waarbij de microgolven in het inwendige van de holle substraatbuis een plasma genereren waardoor de glasvormende precursors voor depositie van SiO_2 op het inwendige van de substraatbuis zorgen.

De toepassing van een dergelijke optische vezel voor telecommunicatiedoeleinden vereist dat de optische vezel in wezen vrij van tekortkomingen (bijvoorbeeld discrepanties in gehalte doteringen, ongewenste dwarsdoorsnede-ellipticiteit en dergelijke) is, omdat, indien beschouwd over een grote lengte van de optische vezel, dergelijke tekortkomingen een ernstige verzwakking van het getransporteerde signaal kunnen veroorzaken. Dientengevolge is het van belang dat het PCVD-proces zeer uniform en reproduceerbaar is omdat de kwaliteit van de door depositie aangebrachte PCVD-lagen uiteindelijk de kwaliteit van de optische vezels zal bepalen; aldus is het van belang dat het in de resonantieruimte ontwikkelde plasma zeer rotatiesymmetrisch is (rond de cilindrische as van de ruimte). Anderzijds zullen de kosten van het productieproces gunstig worden beïnvloed wanneer aan de voorvorm een grotere diameter zou kunnen worden verleend, omdat grotere vezellengtes vervolgens uit een enkele voorvorm kunnen worden verkregen. Het verhogen van de diameter van de resonantieruimte om aldus de toepassing van een dikkere substraatbuis mogelijk te

maken zal leiden tot een plasma met een verslechterde rotatiesymmetrie, waarbij een dergelijk plasma slechts kan worden gegenereerd ten koste van een veel hoger microgolfvermogen.

5 In voornoemde PCVD-inrichting moet ter vorming van een plasmazone in het inwendige van de substraatbuis energie afkomstig van een orgaan dat microgolven kan opwekken, bijvoorbeeld een magnetron, overgebracht worden naar de annulaire resonantieruimte. Dit betekent dat de microgolven aan de aanvoergolfgeleider worden toegevoerd en vervolgens de annulaire resonantieruimte kunnen bereiken via een onder een hoek ten opzichte van de
10 longitudinale as gelegen, op de aanvoergolfgeleider geplaatste coaxiale golfgeleider. Een kritische stap van een dergelijke constructie is de overgang van de aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider. De daarbij toegepaste antenne is in de coaxiale golfgeleider gecentreerd onder toepassing van een of meer centreringscomponenten. Dergelijke centreringscomponenten zorgen ervoor dat de
15 antenne over de longitudinale as in de coaxiale golfgeleider verplaatsbaar is en tevens de wand van de coaxiale golfgeleider niet kan raken. De aldus toegepaste centreringscomponenten moeten voor microgolven doorlaatbaar zijn.

De onderhavige uitvinders hebben gevonden dat dergelijke materialen gevoelig zijn voor ongewenste vonkvorming en bovendien het aan de
20 resonantieruimte toegevoerde maximale microgolfvermogen beperken, hetgeen wordt toegeschreven aan de relatief lage diëlektrische sterkte van dergelijke materialen. Daarnaast hebben de onderhavige uitvinders gevonden dat de oppervlakteruwheid van dergelijke materialen kleine luchtkanalen introduceren, hetgeen de prestaties van de resonantieruimte nadelig beïnvloedt. De onderhavige
25 uitvinders hebben verder geconstateerd dat wanneer vonkvorming optreedt dergelijke materialen mechanisch zodanig zwaar worden belast dat zij kunnen scheuren of zelfs verdampen waardoor de resonantieruimte zal worden beschadigd, hetgeen vervanging van de resonantieruimte tot gevolg heeft. Omdat hoge depositiesnelheden van glaslagen op het inwendige van de substraatbuis gewenst
30 zijn, waarbij een hoog microgolfvermogen noodzakelijk is, vormen dergelijke centreringscomponenten een ongewenste limitatie.

Een doel van de onderhavige uitvinding is aldus het ontwikkelen van een inrichting voor het uitvoeren van plasma chemische dampdepositie (PCVD) waarmee hoge microgolfvermogens kunnen worden toegepast om hoge

depositiesnelheden te bereiken.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het ontwikkelen van een inrichting voor het uitvoeren van plasma chemische dampdeposities (PCVD) waarbij de energieoverdracht van microgolven naar het plasma in de
5 golfgeleider is geoptimaliseerd.

Nog een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een inrichting voor het uitvoeren van een plasma chemische dampdepositie (PCVD) waarbij tijdens de overgang van de aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider het optreden van ongewenste reflectie van microgolven tot
10 een minimum is beperkt.

De inrichting voor het uitvoeren van een plasma chemische dampdepositie (PCVD) zoals vermeld in de aanhef wordt volgens de onderhavige uitvinding gekenmerkt doordat de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt.

Onder toepassing van een dergelijke bijzondere constructie van de
15 antenne in de coaxiale golfgeleider is het mogelijk om de volgens de stand van de techniek bekende centreringscomponenten weg te laten. Doordat de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt, is de centrering van de antenne in de coaxiale golfgeleider volgens eenvoudige wijze te realiseren. Dankzij een dergelijke constructie is het bovendien mogelijk de resonantieruimte, indien vonkvorming
20 optreedt, volgens eenvoudige wijze te reinigen en deze opnieuw toe te passen, hetgeen een aanzienlijke kostenreductie met zich meebrengt. Daarnaast, omdat de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt en zich dan ook gedeeltelijk buiten de aanvoergolfgeleider bevindt, is het mogelijk dat de antenne wordt gekoeld onder toepassing van geforceerde gas- of vloeistofkoeling, welke koeling noodzakelijk kan
25 worden geacht wanneer hoge microgolfvermogens worden toegepast. Tevens is nu gebleken dat het op de juiste centrale positie handhaven van de antenne in de coaxiale golfgeleider minder kritisch is voor een goede bedrijfsvoering.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het gewenst dat ter plaatse van het punt waar de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt zich in het inwendige
30 van de aanvoergolfgeleider een sturingsorgaan bevindt, welk sturingsorgaan voor de overgang van de microgolven van de aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider zorgt. De vormgeving van een dergelijk sturingsorgaan dient zodanig te worden gekozen dat de overgang van de aanvoer naar het coaxiale deel van de golfgeleider geen reflectie van microgolven veroorzaakt, welke reflectie een

nadelige invloed heeft op het aan de plasmazone toegevoerde microgolfermogen.

Als geschikte uitvoeringsvormen van het onderhavige sturingsorgaan worden een conische of bolvormige vorm genoemd, waarvan het ondervlak tegen de binnenwand van de aanvoergolfgeleider aanligt, welk
5 sturingsorgaan zich derhalve bevindt in de aanvoergolfgeleider. Onder het ondervlak dient dat deel van het sturingsorgaan te worden verstaan dat contact maakt met de binnenwand van de aanvoergolfgeleider, bijvoorbeeld bij een conische vorm is dat het grondvlak van de kegel. In het bijzonder is het gewenst dat de
10 antenne door de top van de conische of bolvormige vorm in longitudinale richting verplaatsbaar is, waarbij de conische of bolvormige vorm symmetrisch is doorsneden.

Om de overgang van rechthoekig naar coaxiaal verder te optimaliseren is het in een bijzondere uitvoeringsvorm gewenst dat zich in de
15 aanvoergolfgeleider een over de lengte-as hiervan verplaatsbaar orgaan bevindt, welk orgaan zich volledig uitstrekt over de dwarsdoorsnede van de aanvoergolfgeleider.

In een bijzondere uitvoeringsvorm verdient het de voorkeur om de spleet in de inwendige cilindrische wand onderbroken uit te voeren zodat sprake zal
20 zijn van in feite een aantal spleten.

De onderhavige uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel onder toepassing van een plasma
25 chemische dampdepositie, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

het toepassen van plasma chemische dampdepositie voor de depositie van een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op het
25 inwendige oppervlak van een langwerpige glazen substraatbuis,

het aan een thermische contractiehandeling onderwerpen van de substraatbuis ter vorming van een massieve voorvorm,

het smelten van een uiteinde van de massieve voorvorm en het trekken van een optische vezel hieruit.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van de onderhavige werkwijze is
30 het gewenst dat tijdens de plasma chemische dampdepositie de antenne over de longitudinale as in de coaxiale golfgeleider wordt verplaatst om de overgang van de microgolven van de aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider te optimaliseren.

Het verdient verder de voorkeur dat tijdens de plasma chemische dampdepositie het zich in de aanvoergolfgeleider bevindende orgaan over de lengte-as van de aanvoergolfgeleider wordt verplaatst om energieoverdracht naar de plasmazone te optimaliseren.

5 De onderhavige uitvinding zal hierna aan de hand van een figuur worden toegelicht waarbij echter dient te worden opgemerkt dat de onderhavige uitvinding in geen geval tot een dergelijke bijzondere uitvoeringsvorm is beperkt.

10 In de bijgevoegde figuur is de inrichting voor plasma chemische dampdepositie (PCVD) schematisch met verwijzingscijfer 1 aangegeven. De inrichting 1 omvat een inwendige geleider of antenne 6 die zich in een coaxiale golfgeleider 7 bevindt. Antenne 6 is in de coaxiale golfgeleider 7 over een longitudinale as in de richting van pijl P verplaatsbaar, waarbij antenne 6 uitmondt in resonantieruimte 2 die in wezen annulair in vorm is, met een inwendige cilindervormige wand 5 en een uitwendige cilindervormige wand 3. De inwendige
15 cilindervormige wand 5 omvat een spleet 4 die zich in een volledige cirkel rond de cilindrische as 12 uitstrekt (in een vlak loodrecht op het vlak van de figuur). De antenne 6 bezit een (centrale) longitudinale as die in wezen loodrecht op de cilindervormige as 12 is. De longitudinale as en spleet 4 zijn volgens zodanige wijze ten opzichte van elkaar versprongen dat de longitudinale as de spleet 4 niet
20 doorsnijdt. Omdat de depositie van glaslagen slechts optreedt in de nabijheid van de plasmazone, moet de resonantieruimte 2 (en dus de plasmazone) over de cilindrische as 12 worden verplaatst om de substraatbuis (niet weergegeven) over de volledige lengte hiervan uniform te bedekken.

25 Aanvoergolfgeleider 8 is verbonden met een klystron (niet weergegeven) om microgolven aan de aanvoergolfgeleider 8 toe te voeren, welke microgolven vervolgens in coaxiale golfgeleider 7 terechtkomen en uiteindelijk in de zich in resonantieruimte 2, in het bijzonder in cavity 14, bevindende glazen substraatbuis (niet weergegeven) een plasmazone opwekken, welke plasmazone zodanige omstandigheden creëert dat de aan het inwendige van de substraatbuis
30 toegevoerde glasvormende precursors zich zullen afzetten op de binnenwand van de substraatbuis. De onderhavige uitvinding moet worden gezien in het gegeven dat antenne 6 de aanvoergolfgeleider 8 doorsnijdt ter hoogte van doorsnijdingspunt 10. Een dergelijke constructie maakt het mogelijk dat van centreringcomponenten, die gebruikelijk in de coaxiale golfgeleider 7 zijn aangebracht, kan worden afgezien.

Voor een optimale overgang van de aanvoergolfgeleider 8 naar de coaxiale golfgeleider 7 is een sturingsorgaan 9 aanwezig waarvan het ondervlak 13 tegen de binnenmantel van aanvoergolfgeleider 8 aanligt. Voor een verdere optimalisatie van het microgolfvermogen bevindt zich in de aanvoergolfgeleider 8 een orgaan 11 dat over de lengte-as van de aanvoergolfgeleider in de richting van pijl Z verplaatsbaar is.

Conclusies.

1. Inrichting voor het uitvoeren van plasma chemische dampdepositie waardoor een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op het inwendige van een langwerpige glazen substraatbuis worden aangebracht, welke inrichting een verlengde microgolfgeleider omvat die uitsteekt in een resonantieruimte die in wezen cilindersymmetrisch rond een cilindrische as is, langs welke as de substraatbuis wordt gepositioneerd, waarbij
5 de resonantieruimte in wezen annulair in vorm is, met een inwendige cilindrische wand en een uitwendige cilindrische wand, en waarbij
10 de inwendige cilindrische wand een spleet omvat die zich in een volledige cirkel rond de cilindrische as uitstrekt, en waarbij
de microgolfgeleider een longitudinale as, die in wezen loodrecht op de cilindrische as is, ter vorming van een coaxiale golfgeleider, en een as die onder een hoek ten opzichte van de longitudinale as is, ter vorming van een aanvoergolfgeleider bezit, in welke coaxiale golfgeleider over de longitudinale as een antenne verplaatsbaar is, met het kenmerk, dat de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt.
15
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat ter plaatse van het punt waar de antenne de aanvoergolfgeleider doorsnijdt zich in de aanvoergolfgeleider een sturingsorgaan bevindt, welk sturingsorgaan voor de overgang van de microgolven van de aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider zorgt.
20
3. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het sturingsorgaan een conische of bolvormige vorm bezit waarvan het ondervlak tegen de binnenwand van de aanvoergolfgeleider aanligt.
25
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de antenne door de top van de conische of bolvormige vorm in longitudinale richting verplaatsbaar is, waarbij de conische vorm symmetrisch is doorsneden.
30
5. Inrichting volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat zich in de aanvoergolfgeleider een over de lengte-as hiervan verplaatsbaar orgaan bevindt, welk orgaan zich volledig uitstrekt over de dwarsdoorsnede van de aanvoergolfgeleider.
6. Inrichting volgens een of meer van de voorafgaande conclusies,

met het kenmerk, dat de spleet in de inwendige cilindrische wand is onderbroken.

7. Inrichting volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de hoek waaronder de aanvoergolfgeleider is geplaatst loodrecht op de longitudinale as is.

5 8. Werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel onder toepassing van een plasma chemische dampdepositie, welke werkwijze de volgende stappen omvat:

10 het toepassen van plasma chemische dampdepositie voor de depositie van een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op het inwendige oppervlak van een langwerpige glazen substraatbuis,

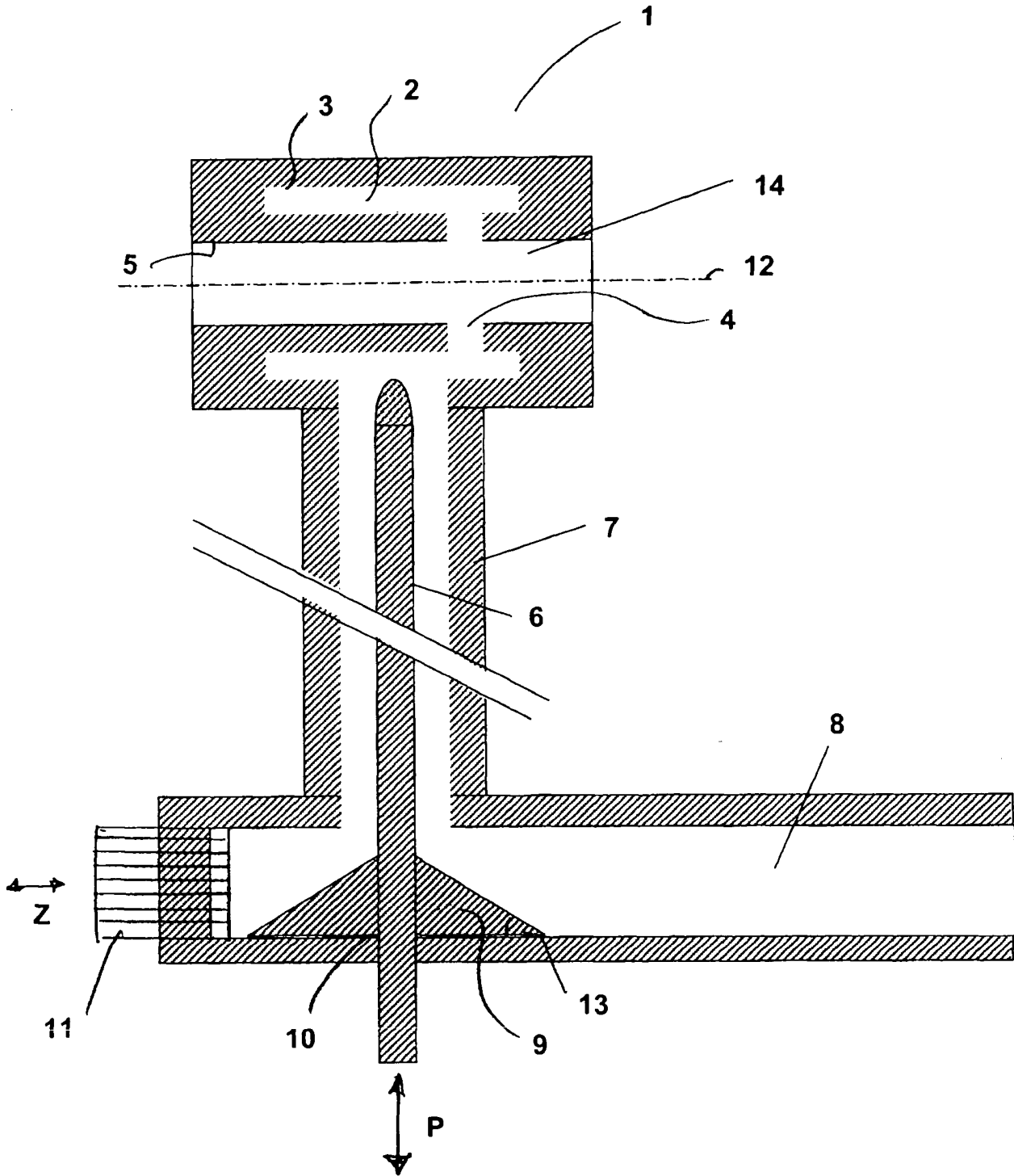
het aan een thermische contractiehandeling onderwerpen van de substraatbuis ter vorming van een massieve voorvorm,

15 het smelten van een uiteinde van de massieve voorvorm en het trekken van een optische vezel hieruit, met het kenmerk, dat de plasma chemische dampdepositie wordt uitgevoerd in een inrichting zoals omschreven in een of meer van de conclusies 1-7, waarbij de substraatbuis langs de cilindrische as en binnen de inwendige cilindrische wand van de resonantieruimte wordt geplaatst, waarbij de substraatbuis en de resonantieruimte in wezen coaxiaal zijn, en waarbij de resonantieruimte heen en weer over de lengte van de substraatbuis wordt bewogen
20 om aldus de depositie van een of meer, al of niet gedoteerde lagen siliciumdioxide op het inwendige van de substraatbuis uit te voeren.

9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat tijdens de plasma chemische dampdepositie de antenne over de longitudinale as in de coaxiale golfgeleider wordt verplaatst om de overgang van de microgolven van de
25 aanvoergolfgeleider naar de coaxiale golfgeleider te optimaliseren.

10. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 8-9, met het kenmerk, dat tijdens de plasma chemische dampdepositie het zich in de aanvoergolfgeleider bevindende orgaan over de lengte-as van de aanvoergolfgeleider wordt verplaatst om energieoverdracht naar het plasma te
30 optimaliseren.

1/1



1032015

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 219055/AB/ml
Nederlands aanvraag nr. 1032015	Indieningsdatum 16 juni 2006
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Draka Comteq B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 46972 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.CL:8 C03B37/018	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.8	C03B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1032015

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. C03B37/018

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
C03B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 223 308 A (DOEHLER JOACHIM [US]) 29 juni 1993 (1993-06-29) figuur 1	1-10
X	US 2003/104139 A1 (HOUSE KEITH L [US] ET AL) 5 juni 2003 (2003-06-05) het gehele document	1-10
X	US 2003/115909 A1 (HOUSE KEITH L [US] ET AL) 26 juni 2003 (2003-06-26) figuur 2	1-10
A	US 2004/182320 A1 (BREULS ANTONIUS HENRICUS ELISA [NL] ET AL) 23 september 2004 (2004-09-23) in de aanvraag genoemd figuur 1	1-10

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

E eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

L document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

O document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

P document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

T later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

X document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

Y document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

& document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

5 Maart 2007

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Marrec, Patrick

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1032015

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5223308	A	29-06-1993	GEEN
US 2003104139	A1	05-06-2003	AU 2002342169 A1 17-06-2003 WO 03048409 A1 12-06-2003
US 2003115909	A1	26-06-2003	AU 2002340316 A1 24-07-2003 WO 03057635 A1 17-07-2003
US 2004182320	A1	23-09-2004	GEEN