

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

1033763

(12) **C OCTROOI**²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: **1033763**

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

(22) Ingediend: **26.04.2007**

(41) Ingeschreven:
28.10.2008 I.E. 2009/01

(47) Dagtekening:
28.10.2008

(45) Uitgegeven:
05.01.2009 I.E. 2009/01

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

(72) Uitvinder(s):
Marco Korsten te Eindhoven.
Marc Jansen te Wintelre.
Eric Aloysius Kuijpers te Eindhoven.

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

(54) **Inrichting en werkwijze voor het vervaardigen van een optische voorvorm.**

(57) De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting en werkwijze voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm, omvattende een energiebron en een substraatbuis, welke substraatbuis een toevoorzijde van glasvormende precursors en een afvoorzijde van bestanddelen die niet op het inwendige van de substraatbuis zijn afgezet, omvat, waarbij de energiebron tussen een omkeerpunt aan de toevoorzijde en een omkeerpunt aan de afvoorzijde verplaatsbaar is over de lengte van de substraatbuis.

NL C 1033763

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Korte aanduiding: Inrichting en werkwijze voor het vervaardigen van een optische voorvorm.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting en werkwijze voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm, omvattende een energiebron en een holle, uit quartz vervaardigde substraatbuis, welke holle substraatbuis een toevoerszijde, waar glasvormende precursors aan het inwendige van de holle substraatbuis worden toegevoerd en een afvoerszijde, waar bestanddelen die niet op het inwendige van de substraatbuis zijn afgezet worden afgevoerd, omvat, waarbij de energiebron tussen een omkeerpunt aan de toevoerszijde en een omkeerpunt aan de afvoerszijde verplaatsbaar is over de lengte van de substraatbuis.

Een dergelijke inrichting is op zich bekend uit de Koreaanse octrooiaanvraag 2003-774952. Volgens de daaruit bekende inrichting wordt een optische voorvorm vervaardigd door middel van een MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition) proces, waarbij een afvoerbuis en een insteekbuis worden toegepast, welke afvoerbuis aan de substraatbuis is bevestigd. De insteekbuis is in de afvoerbuis geplaatst en bezit een, over de lengte daarvan, constante diameter die geringer is dan die van de afvoerbuis. In de insteekbuis is een orgaan voor het wegschrappen van soot geplaatst, omvattende een staaf die in het inwendige van de insteekbuis roteert en in contact staat met de inwendige diameter daarvan. Tussen de insteekbuis en de afvoerbuis is sprake van een annulaire ruimte waardoor gassen worden geleid.

Uit de internationale aanvraag WO 89/02419 is een inrichting voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm bekend, waarbij voor het verwijderen van vaste, niet-afgezette deeltjes een buisvormig deel aan de pompzijde van een substraatbuis is gemonteerd. In het bijzonder omvat een dergelijke inrichting een schroefconstructie die het inwendig oppervlak van het buisvormig deel volgt, welke schroefconstructie een open gasleiding omvat, uitgevoerd in een spiraalvorm en roteerbaar is.

Tijdens het inwendig in een holle substraatbuis afzetten van al of niet gedoteerde glaslagen, in het bijzonder door middel van het PCVD-proces

(Plasma Chemical Vapor Deposition), kunnen lagen van geringe kwaliteit quartz worden afgezet, in het bijzonder in het gebied dat zich buiten het pendeltraject van de over de lengte van de substraatbuis verplaatsende energiebron, te weten de resonator, bevindt. Als voorbeelden van dergelijke lage kwaliteit quartzslagen moet
5 aan zogenaamde sootringen, maar ook aan quartz met hoge interne spanning, ten gevolge van een hoog gehalte doteringsmiddel, worden gedacht. Ook moet aan situaties worden gedacht waarbij het in de resonator ontwikkelde plasma zich enigszins buiten de resonator zal begeven, waardoor, met name aan de afvoerszijde van de holle substraatbuis, het plasmagebied niet scherp begrensd is. Dergelijke
10 plasmagebieden zorgen aan beide omkeerpunten, met name aan de afvoerszijde, voor een inferieure depositie van glaslagen, waardoor problemen kunnen ontstaan, zoals breuk van de voorvorm zelf. De onderhavige uitvinders hebben ondervonden dat dergelijk lage kwaliteit quartz de substraatbuis negatief kan beïnvloeden, in het bijzonder door vorming van gasbellen in de afgezette glaslagen wanneer de holle
15 substraatbuis tot een massieve vorm wordt gecontraheerd. Daarnaast hebben de onderhavige uitvinders gevonden dat tijdens het contractieproces dergelijk lage kwaliteit quartz kan loskomen van het inwendige van de holle substraatbuis waardoor vervuiling of bellenvorming elders in de substraatbuis kan optreden. Een ander negatief aspect is dat in het gebied van geringe kwaliteit quartz scheuren
20 kunnen optreden die kunnen propageren in de richting van het centrum van de substraatbuis, hetgeen ongewenst is. Verder hebben de onderhavige uitvinders geconstateerd dat het quartz van geringe kwaliteit voor verstopping kan zorgen waardoor de druk tijdens het depositieproces naar een ongewenst hoge waarde kan toenemen waardoor het depositieproces in de substraatbuis negatief wordt
25 beïnvloed, hetgeen in de praktijk wordt waargenomen als een witte kleur.

De substraatbuis is van hoge kwaliteit quartz. De totale lengte van de substraatbuis zal in de praktijk echter langer zijn dan het deel van de substraatbuis dat uiteindelijk door middel van een trekproces wordt omgezet in een glasvezel omdat de beide uiteinden van de substraatbuis, alwaar depositie
30 plaatsvindt, voor ongewenste neveneffecten kunnen zorgen, te weten depositiedefecten, vervuiling, vorming van bellen en dergelijke.

Het doel van de onderhavige uitvinding is aldus het verschaffen van

een inrichting voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm waarbij een of meer van de hiervoor genoemde problemen kunnen worden opgeheven.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een inrichting voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm, waarbij tijdens het contractieproces, waarin de holle substraatbuis, voorzien van glaslagen die op het inwendige van de holle substraatbuis zijn afgezet, wordt omgezet in een massieve voorvorm, geen scheurvorming van de uitwendige glaslagen en andere ongewenste effecten kan plaatsvinden.

De onderhavige uitvinding zoals vermeld in de aanhef wordt gekenmerkt doordat zich in het inwendige van de substraatbuis aan de afvoerszijde daarvan een insteekbuis bevindt, welke insteekbuis een centraal deel en een afgeknotte kegeldeel omvat, waarbij de uitwendige diameter van het uiteinde van het afgeknotte kegeldeel kleiner is dan de uitwendige diameter van het centrale deel, welk afgeknotte kegeldeel is gericht naar de toevoerszijde, waarbij verder de uitwendige diameter van het centrale deel kleiner is dan de inwendige diameter van de holle substraatbuis ter hoogte van de afvoerszijde.

Onder toepassing van een dergelijke inrichting wordt aan een of meer van de hiervoor genoemde doelstellingen voldaan. In het bijzonder zal onder toepassing van een aldus uitgevoerde insteekbuis de quartz van slechte kwaliteit over een begrensd gebied op het inwendige van de holle substraatbuis accumuleren, hetgeen betekent dat de lengte waarover de accumulatie op het inwendige van de holle substraatbuis plaatsvindt, tot een minimum zal zijn beperkt. Dit verrassende effect wordt volgens de onderhavige uitvinders veroorzaakt door de bijzondere uitvoeringsvorm van de insteekbuis, welke constructie ervoor zorgt dat er ter hoogte van het afgeknotte kegeldeel zodanige turbulenties plaatsvinden van de gasstromen in het inwendige van de holle substraatbuis dat de afzetting van quartz van slechte kwaliteit over een begrensd en derhalve beperkt gebied zal zijn geconcentreerd.

In de onderhavige uitvinding is het met name gewenst dat de diameter van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het naar de toevoerszijde

gerichte uiteinde daarvan, zodanig wordt gekozen dat voornoemde diameter ten hoogste 0,9 maal de uitwendige diameter van het centrale deel bedraagt. Een dergelijke constructie is met name geschikt gebleken om een accumulatie en een concentratie van quartz van slechte kwaliteit op het inwendige van de holle substraatbuis tot een beperkt gebied te concentreren.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het gewenst dat de diameter van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het naar de toevoerszijde gerichte uiteinde daarvan, tussen 0,35 maal de uitwendige diameter van het centrale deel en 0,90 maal de uitwendige diameter van het centrale deel ligt. De aldus gekozen, bijzondere diameter van het afgeknotte kegeldeel heeft tot gevolg dat de depositie van glaslagen, die een samenstelling bezitten die wezenlijk verschilt van de glaslagen zoals afgezet op het middendeel van de holle substraatbuis, tot een begreind gebied op het inwendige van de holle substraatbuis is beperkt.

De positie van de insteekbuis is zodanig dat het naar de toevoerszijde gerichte uiteinde van het afgeknotte kegeldeel zich buiten het gebied bevindt, gemarkeerd door het omkeerpunt aan de toevoerszijde en het omkeerpunt aan de afvoerszijde van de holle substraatbuis.

De insteekbuis zelf is hol uitgevoerd, zodat de, niet op het inwendige van de holle substraatbuis, afgezette gassen door de insteekbuis heen zullen worden afgevoerd, waarbij het tevens mogelijk is dat voornoemde gassen zich zullen verplaatsen via de annulaire ruimte, gevormd tussen de uitwendige diameter van het centrale deel van de insteekbuis en de inwendige diameter van de holle substraatbuis.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het tevens gewenst dat zich in de substraatbuis en/of insteekbuis een orgaan voor het wegschrapen van vaste, niet op het inwendige van de desbetreffende buis afgezette bestanddelen bevindt, welk orgaan contact maakt met de inwendige diameter van de desbetreffende buis. Een geschikt orgaan is een roterende staaf.

Onder toepassing van de onderhavige inrichting zal zowel tijdens als na het depositieproces geen sprake zijn van scheurvorming in de op het inwendige van de holle substraatbuis afgezette glaslagen, waarbij bovendien geen vorming van bellen tijdens het contractieproces zal optreden. Onder toepassing van

de onderhavige inrichting is bovendien een, in de tijd gezien, langer depositieproces mogelijk omdat het optreden van verstopping aan de afvoerszijde tot een minimum is beperkt. Daarnaast hebben de onderhavige uitvinders gevonden dat er geen ongewenste verandering optreedt ten aanzien van de uniformiteit van de na contractie verkregen massieve voorvorm, in het bijzonder aan de afvoerszijde van de substraatbuis. Onder toepassing van de onderhavige inrichting is het derhalve mogelijk dat het glasmateriaal van de substraatbuis van hoge kwaliteit nagenoeg volledig wordt benut, te weten een maximale benutting van de lengte van de substraatbuis, voor het daaruit trekken van optische vezels.

De onderhavige uitvinding heeft verder ook betrekking op een werkwijze voor het door middel van een inwendig dampdepositieproces vervaardigen van een optische voorvorm, waarbij aan een holle, uit quartz vervaardigde substraatbuis, aan de toevoerszijde daarvan, glasvormende precursors worden toegevoerd, welke substraatbuis verder een afvoerszijde bezit, waar bestanddelen die niet op het inwendige van de holle substraatbuis afgezet worden afgevoerd, waarbij voor het in de holle substraatbuis tot stand brengen van depositieomstandigheden een energiebron tussen een omkeerpunt aan de toevoerszijde en een omkeerpunt aan de afvoerszijde over de lengte van de holle substraatbuis wordt verplaatst, gekenmerkt doordat, voordat de glasvormende precursors aan het inwendige van de holle substraatbuis worden toegevoerd, een insteekbuis in het inwendige van de holle substraatbuis aan de afvoerszijde daarvan wordt geplaatst, welke insteekbuis een centraal deel en een afgeknotte kegeldeel omvat, waarbij de uitwendige diameter van het uiteinde van het afgeknotte kegeldeel kleiner is dan de uitwendige diameter van het centrale deel, welk afgeknotte kegeldeel is gericht naar de toevoerszijde, waarbij verder de uitwendige diameter van het centrale deel kleiner is dan de inwendige diameter van de holle substraatbuis ter hoogte van de afvoerszijde.

Ten gevolge van de in de holle substraatbuis heersende omstandigheden zullen de glasvormende precursors op het inwendige van de holle substraatbuis voor afzetting van een of meer glaslagen zorgen. Een massieve voorvorm wordt verkregen door na het depositieproces de holle substraatbuis, die eventueel nog verder is voorzien van aanvullende glaslagen op het uitwendige

daarvan, te contraheren, uit welke massieve voorvorm, na verhitting van een uiteinde daarvan, optische vezels kunnen worden getrokken.

Bijzondere uitvoeringsvormen van de onderhavige werkwijze zijn weergegeven in de bijgevoegde onderconclusies.

5 De onderhavige uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel waarbij een massieve voorvorm wordt toegepast zoals verkregen door het uitvoeren van een inwendig dampdepositie-proces volgens de onderhavige uitvinding.

10 De onderhavige uitvinding zal hierna aan de hand van een voorbeeld worden toegelicht, waarbij echter dient te worden opgemerkt dat de onderhavige uitvinding in geen geval tot een dergelijk bijzonder voorbeeld is beperkt.

15 In de figuur is schematisch de inrichting volgens de onderhavige uitvinding weergegeven. Een holle substraatbuis 10 wordt voorzien van glasvormende precursors (niet weergegeven), waarbij de gasstroom zich verplaatst in de figuur van links naar rechts. Om een depositie van dergelijke glasvormende precursors te bewerkstelligen wordt een resonator (niet weergegeven) voor het opwekken van plasma 40 over de lengte van de substraatbuis 10 heen en weer geleid, waarbij de resonator voor het opwekken van plasma aan de afvoerszijde 30 in
20 de positie weergegeven met verwijzingscijfer 60 omkeert en vervolgens in de richting van de toevoerszijde 50 over de lengte van de substraatbuis 10 wordt teruggeleid en aldaar terugkeert naar de afvoerszijde 30, waarbij het omkeerpunt aan de toevoerszijde schematisch is weergegeven met verwijzingscijfer 50. Volledigheidshalve dient te worden opgemerkt dat de toevoer van glasvormende
25 precursors geschiedt aan de toevoerszijde 20 in de richting van de pomp- of afvoerszijde 30. De symmetrie-as van substraatbuis 10 is met verwijzingscijfer 8 aangegeven.

30 Aan de afvoerszijde 30 van substraatbuis 10, gelegen op een positie buiten het gebied gemarkeerd door omkeerpunt 50 - omkeerpunt 60, bevindt zich een uit quartz vervaardigde insteekbuis 1, voorzien van een afgeknot kegeldeel 3 en een centraal deel 4. De insteekbuis 1 is aldus in het inwendige van de holle substraatbuis 10 zodanig gepositioneerd dat de uitwendige diameter van het

centrale deel 4, weergegeven met verwijzingscijfer 5, kleiner is dan de inwendige diameter van de holle substraatbuis 10 ter hoogte van de afvoerszijde 30. Het is met name gewenst dat de uitwendige diameter van het afgeknotte kegeldeel 3 ter hoogte van het uiteinde daarvan, aangegeven met verwijzingscijfer 9, ligt tussen 0,35 maal de uitwendige diameter van het centrale deel 4 en 0,90 maal de uitwendige diameter van het centrale deel 4. Ten gevolge van het taps toelopende uiteinde van de insteekbuis 1, schematisch weergegeven door het afgeknotte kegeldeel 3, zal de afstand waarover het glas van inferieure kwaliteit zich op het inwendige van de holle substraatbuis 10 ter hoogte van het omkeerpunt 60 aan de afvoerszijde 30 zal afzetten, gering zijn, in het bijzonder ten opzichte van een uitvoeringsvorm waarbij insteekbuis 1 in het geheel ontbreekt, of waarbij een insteekbuis 1 wordt toegepast die niet is voorzien van een uiteinde met een afgeknot kegeldeel 3, welke afgeknotte kegeldeel 3 is gericht in de richting van de toevoerszijde 20.

Tijdens het PCVD-proces wordt de resonator over een lengte van ongeveer 1,3 m over de substraatbuis 10 verplaatst, waarbij de resonator voor het opwekken van plasma 40 heen en weer pendelt tussen omkeerpunt 50 en omkeerpunt 60. Nadat het PCVD-proces is beëindigd, wordt de substraatbuis 10 tot een massieve voorvorm gecontraheerd. Een aldus verkregen massieve voorvorm wordt eventueel aan de buitenzijde nog voorzien van een of meer extra glaslagen waarna de aldus verkregen voorvorm in een trektoren wordt gemonteerd om onder verwarmen een optische glasvezel hieruit te verkrijgen. De totale lengte van de aldus verkregen hoge kwaliteit glasvezel komt nagenoeg overeen met het volledige middendeel van substraatbuis 10, in feite het gebied dat ligt tussen omkeerpunt 50 nabij toevoerszijde 20 en omkeerpunt 60 nabij afvoerszijde 30.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het door middel van een inwendig dampdepositie-
 proces vervaardigen van een optische voorvorm, omvattende een energiebron en
 5 een holle, uit quartz vervaardigde substraatbuis, welke holle substraatbuis een
 toevoerzijde, waar glasvormende precursors aan het inwendige van de holle
 substraatbuis worden toegevoerd, en een afvoerzijde, waar bestanddelen die niet op
 het inwendige van de holle substraatbuis zijn afgezet worden afgevoerd, omvat,
 waarbij de energiebron tussen een omkeerpunt aan de toevoerzijde en een
 10 omkeerpunt aan de afvoerzijde verplaatsbaar is over de lengte van de holle
 substraatbuis, met het kenmerk, dat zich in het inwendige van de holle substraatbuis
 aan de afvoerzijde daarvan een insteekbuis bevindt, welke insteekbuis een centraal
 deel en een afgeknotte kegeldeel omvat, waarbij de uitwendige diameter van het
 uiteinde van het afgeknotte kegeldeel kleiner is dan de uitwendige diameter van het
 15 centrale deel, welk afgeknotte kegeldeel is gericht naar de toevoerzijde, waarbij
 verder de uitwendige diameter van het centrale deel kleiner is dan de inwendige
 diameter van de holle substraatbuis ter hoogte van de afvoerzijde.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de diameter
 van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het naar de toevoerzijde gerichte
 20 uiteinde daarvan, ten hoogste $0,9 \cdot$ de uitwendige diameter van het centrale deel is.
3. Inrichting volgens een of meer van de voorafgaande conclusies,
 met het kenmerk, dat de diameter van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het
 naar de toevoerzijde gerichte uiteinde daarvan, tussen $0,35 \cdot$ de uitwendige
 diameter van het centrale deel en $0,90 \cdot$ de uitwendige diameter van het centrale
 25 deel ligt.
4. Inrichting volgens een of meer van de voorafgaande conclusies,
 met het kenmerk, dat de insteekbuis zich uitstrekt in de richting van de toevoerzijde
 tot een positie liggend buiten het gebied dat is gelegen tussen het omkeerpunt aan
 de toevoerzijde en het omkeerpunt aan de afvoerzijde.
- 30 5. Werkwijze voor het door middel van een inwendig dampdepositie-
 proces vervaardigen van een optische voorvorm, waarbij aan een holle, uit quartz
 vervaardigde substraatbuis, aan de toevoerzijde daarvan, glasvormende precursors

worden toegevoerd, welke substraatbuis verder een afvoerszijde bezit, waar bestanddelen die niet op het inwendige van de holle substraatbuis zijn afgezet worden afgevoerd, waarbij voor het in de holle substraatbuis tot stand brengen van depositie-omstandigheden een energiebron tussen een omkeerpunt aan de toevoerszijde en een omkeerpunt aan de afvoerszijde over de lengte van de holle substraatbuis wordt verplaatst, met het kenmerk, dat, voordat de glasvormende precursors aan het inwendige van de holle substraatbuis worden toegevoerd een insteekbuis in het inwendige van de holle substraatbuis aan de afvoerszijde daarvan wordt geplaatst, welke insteekbuis een centraal deel en een afgeknotte kegeldeel omvat, waarbij de uitwendige diameter van het uiteinde van het afgeknotte kegeldeel kleiner is dan de uitwendige diameter van het centrale deel, welk afgeknotte kegeldeel is gericht naar de toevoerszijde, waarbij verder de uitwendige diameter van het centrale deel kleiner is dan de inwendige diameter van de holle substraatbuis ter hoogte van de afvoerszijde.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat een insteekbuis wordt toegepast waarvan de diameter van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het naar de toevoerszijde gerichte uiteinde daarvan, ten hoogste $0,9 \cdot$ de uitwendige diameter van het centrale deel is.

7. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 5-6, met het kenmerk, dat een insteekbuis wordt toegepast waarvan de diameter van het afgeknotte kegeldeel, gemeten aan het naar de toevoerszijde gerichte uiteinde daarvan, tussen $0,35 \cdot$ de uitwendige diameter van het centrale deel en $0,90 \cdot$ de uitwendige diameter van het centrale deel ligt.

8. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 5-7, met het kenmerk, dat de insteekbuis zodanig in het inwendige van de holle substraatbuis wordt gepositioneerd, dat de insteekbuis zich aan de afvoerszijde van de holle substraatbuis bevindt buiten een gebied dat is gelegen tussen het omkeerpunt aan de toevoerszijde en het omkeerpunt aan de afvoerszijde.

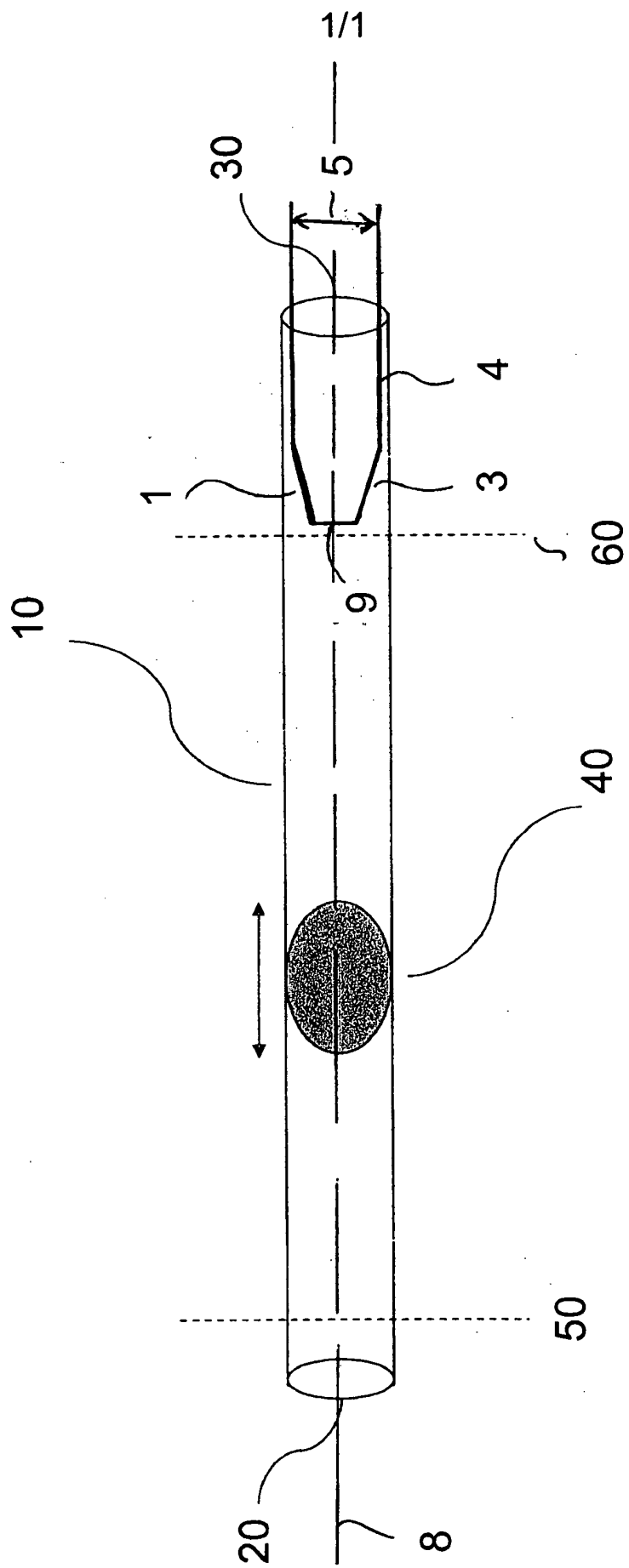
9. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 5-8, met het kenmerk, dat als energiebron een plasmagenerator wordt toegepast.

10. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 5-9, met het kenmerk, dat na de depositie van glaslagen op het inwendige van de holle

substraatbuis de insteekbuis uit de holle substraatbuis wordt weggenomen waarna de aldus verkregen holle substraatbuis, die op het inwendige daarvan is voorzien van een of meer door depositie verkregen glaslagen, aan een contractieproces wordt onderworpen ter verkrijging van een massieve voorvorm.

- 5 11. Werkwijze ter vervaardiging van een optische vezel door een voorvorm aan een uiteinde daarvan te verhitten en aansluitend een optische vezel daaruit te trekken, met het kenmerk, dat een voorvorm wordt toegepast zoals verkregen na het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 10.

1 033 763



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		220277/AB/jp	
Nederlands aanvraag nr. 1033763		Indieningsdatum 26-04-2007	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Draka Comteq B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 48953 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) C03B37/018			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC8		C03B	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV.	☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 1033763

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. C03B37/018

Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (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 onderzoek 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.
A	FR 2 266 668 A (QUARTZ & SILICE [FR]) 31 oktober 1975 (1975-10-31) figuren 1-3	1-11
A	FR 2 253 723 A (PASSARET MICHEL [FR]) 4 juli 1975 (1975-07-04) figuur 1A	1-11
A	WO 89/02419 A (NOKIA OY AB [FI]) 23 maart 1989 (1989-03-23) in de aanvraag genoemd figuur 1	1-11

☐ 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 niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

Z lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

10 December 2007

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek 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

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 1033763

In het rapport genoemd octrooigecchrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) gechrift(en)	Datum van publicatie
FR 2266668	A	31-10-1975	GEEN
FR 2253723	A	04-07-1975	GEEN
WO 8902419	A	23-03-1989	FI 873952 A 12-03-1989



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN48953	Filing date (<i>day/month/year</i>) 26.04.2007	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL1033763
International Patent Classification (IPC) INV. C03B37/018			
Applicant Draka Comteq B.V. te Amsterdam			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Marrec, Patrick
--	------------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL1033763

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-11
	No: Claims	-
Inventive step	Yes: Claims	1-11
	No: Claims	-
Industrial applicability	Yes: Claims	1-11
	No: Claims	-

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL1033763

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

D1: FR 2 266 668

D2: FR 2 253 723

D3: WO 89/02419 (cited by applicant)

1)

1.1)

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of the independent claims 1 and 5 (for a process and an apparatus) and discloses a process and an apparatus for depositing vapor on a primary preform by plasma depositing.

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known process and apparatus (D1) in that the deposition nozzle used has a conus form oriented in the inside of the outside preform tube.

The subject-matter of claims 1 and 5 is therefore new with respect to D1.

The claims are correctly put in the two-part with respect to the closest prior art.

1.2)

The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as to improve the quality of the quartz tube (see description page 2)

The solution proposed in claims 1 and 5 of the present application can be considered as involving an inventive step for the following reasons:

Such shape of nozzle is not known in the state of the art. The nozzles known from the state of the art nozzles (see to D1-D3) are of totally different types, for different problems and therefore leads the man skilled in the art from the present solution. The subject-matter of claims 1 and 5 is therefore inventive.

2)

Claims 2-4, respectively 6-11 are dependent on claim 1, respectively 5 and as such also meet the requirements with respect to novelty and inventive step.

Re Item VII

Certain defects in the application

1)

Contrary to the requirements, the relevant background art disclosed in the documents D1 and D2 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

2)

The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.

Re Item VIII

Certain observations on the application

The sign "***" used in claims 2, 3, 6 and 7 is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claims unclear.