



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1007675A3
INDIENINGSNUMMER : 09301154
Internat. klassif. : G01N H01J
Datum van verlening : 12 September 1995

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
28 Oktober 1993 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA EINDHOVEN(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : STEENBEEK L., INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU, P.O. Box 220 -
NL 5600 AE EINDHOVEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN PREPARATEN VOOR EEN
ELEKTRONENMICROSCOOP.

UITVINDER(S) : Zandbergen Hendrik W., De Hoop 11, NL-2223 BZ Katwijk (NL); Van Veen
Anthonius, Oosteindseweg 50A, NL-2661 ED Bergschenhoek (NL)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel , 12 September 1995
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

G. DE CUYPERE
Bestuurssecretaris

Werkwijze voor het vervaardigen van preparaten voor een elektronenmicroscop.

De uitvinding betreft een werkwijze voor het vervaardigen van preparaten voor onderzoek met een deeltjes-optisch toestel.

Tevens betreft de uitvinding een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze en een deeltjes-optisch toestel voorzien van zo'n inrichting.

5

Veel materialen waarvoor heden ten dage belangstelling bestaat uit het oogpunt van materiaalkunde, hebben eigenschappen die bepaald worden door hun microstructuur; voorbeelden hiervan zijn materialen met kristallieten met afmetingen in
10 het nanometergebied, multilaagstructuren zoals die gebruikt worden voor röntgenrefle-
ctie en micro-elektronische componenten. Om hun macroscopische eigenschappen te
begrijpen is het van wezenlijk belang de structuur eigenschappen op atomaire schaal
vast te stellen. Echter niet alleen voor de materiaalkunde maar ook voor biologische
preparaten is onderzoek op moleculaire schaal van belang.

15 De eigenschappen op zo kleine schaal kunnen worden vastgesteld met een
deeltjes-optisch toestel zoals een elektronenmicroscop. Het is dus nodig preparaten
voor onderzoek in zulke toestellen te vervaardigen, waarin de gewenste materiaaleigen-
schappen te bepalen zijn. Zulke preparaten moeten bij voorkeur zo dun zijn dat ze
transparant zijn voor elektronen met een energie die gebruikelijk is in electronenmicro-
20 scopen.

In de electronenmicroscopie is een aantal methoden bekend om electro-
nen-transparante preparaten te vervaardigen, die bekend staan onder de naam van resp.
verpoederen, ultra-microtomie, chemisch polijsten en ion-milling. Elk van deze
methoden heeft echter zijn eigen nadelen die de betreffende methode onaantrekkelijk of
25 zelfs geheel ongeschikt maken voor het vervaardigen van preparaten voor het doel van
materiaalonderzoek op atomaire schaal.

Bij verpoederen van meer-componentensystemen (zoals b.v. een geïnte-
greerde halfgeleider waar metaalverbindingen bevestigd zijn aan halfgeleidermateriaal)

gaan veelal de verbindingsvlakken tussen de componenten verloren. Het zijn juist deze vlakken die voor de materiaalkunde van interesse zijn, waardoor volgens deze methode vervaardigde preparaten beperkt toepasbaar zijn. Ultra-microtomie is een methode om plakjes voor preparaten te vervaardigen met een dikte van meer dan 5 nm. Deze

5 methode is echter minder goed toepasbaar bij harde materialen, doordat ten gevolge van de grote krachten bij het snijden veel fouten (zoals dislocaties en breukvlakken) in het te bestuderen materiaal veroorzaakt worden, die daardoor een onjuist beeld geven van de structuur van het materiaal. Bij chemisch polijsten wordt een vloeistof met een oplosmiddel over het preparaatmateriaal geleid (b.v. zuur over metaal). Als het preparaat dun

10 genoeg is wordt de vloeistof toevoer gestopt. Na deze behandeling blijft echter een oppervlaktelaag achter van een andere structuur en/of samenstelling dan die van het oorspronkelijke materiaal. De andere structuur die achterblijft heeft vaak de gedaante van een amorfe laag. Ion-milling is een techniek voor het vervaardigen van preparaten waarbij een dunne plak van het preparaatmateriaal aan een oppervlaktebehandeling met

15 geladen deeltjes wordt onderworpen, waardoor oppervlaktelagen van de plak van het preparaatmateriaal worden verwijderd. De geladen deeltjes (ionen) worden op het preparaat geschoten met een versnelspanning van enkele kilovolts onder een kleine hoek (b.v. 10°) met het preparaatoppervlak. Met deze techniek is het mogelijk preparaten te vervaardigen die voldoende dun zijn voor het bovenbeschreven materiaalonderzoek.

20 Echter, ook bij deze wijze van oppervlaktebehandeling blijkt nog een amorfe laag op het preparaatoppervlak achter te blijven.

Een amorfe laag op het oppervlak van een preparaat, dan wel een amorf gebied dat het oppervlak gedeeltelijk bedekt, vormt voor het bovenbeschreven onderzoek een ernstige belemmering. Een amorfe laag die het preparaat geheel bedekt leidt

25 tot vervaging van de afbeelding van het preparaat; bovendien wordt de chemische analyse van het oppervlak daardoor minder betrouwbaar. Een gedeeltelijk bedekkende amorfe laag blijkt te werken als een kiem voor aangroei van een volledige amorfe laag als het preparaat met een elektronenbundel wordt beschenen, waardoor de reeds beschreven problemen met het geheel amorfe oppervlak optreden.

30

De uitvinding heeft ten doel een werkwijze voor het vervaardigen van preparaten voor onderzoek met een deeltjes-optisch toestel te verschaffen waarmee

voldoend dunne preparaten kunnen worden gemaakt die een oppervlaktestructuur vertonen die niet storend is beïnvloed door de wijze van verdunnen van het preparaat.

De werkwijze is daartoe volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de oppervlaktebehandeling omvat het in contact brengen van een preparaatoppervlak met
5 ionen die onttrokken worden aan een naburig plasma.

Experimenteel en door computersimulatie is gebleken dat door de plasmabehandeling volgens de uitvinding geen storende amorfisatie van het oppervlak optreedt. Ook ontstaan geen amorfe gebiedjes die een zodanige afmeting hebben dat ze kunnen fungeren als kiem voor verdere amorfisatie door de electronenbundel. Een
10 additioneel voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding ligt daarin dat geadsorbeerde koolwaterstoffen die het preparaat verontreinigen eveneens kunnen worden verwijderd. Zulke verontreiniging ontstaat b.v. door koolwaterstoffen (olie) uit de vacuumpomp die de vacuümruimte binnendringt en zich hechten aan het preparaatoppervlak. Deze olie wordt door de electronenbundel ontleed waardoor koolstofverontreiniging op
15 het preparaat ontstaat. Het is gebleken dat deze koolwaterstoffen door de voorgestelde werkwijze worden verwijderd. Het is nu in een zodanig behandeld preparaat goed mogelijk om na selectie van een te analyseren gebied de analyse ook uit te voeren met gelijktijdige waarneming van het betreffende gebied zonder dat maskering door koolstof verontreiniging plaats vindt.

20 Het is voordelig om het proces te kunnen regelen in afhankelijkheid van allerlei omstandigheden, zoals de aard van het te onderzoeken materiaal. Daartoe is de werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt doordat een elektrisch veld wordt aangelegd waarin het plasma en het te behandelen preparaatoppervlak zich beiden bevinden. Met het elektrische veld kan de optimale afstand van het plasma tot het preparaat
25 (energie afhankelijk) worden ingesteld en kan de invalrichting en de energie van de geladen deeltjes in het plasma naar behoefte worden geregeld; aldus kan het proces geoptimaliseerd worden in afhankelijkheid van b.v. het te onderzoeken materiaal. Daarbij kan het elektrische veld nagenoeg loodrecht staat op het te behandelen preparaatoppervlak.

30 Onder omstandigheden kan het voorkomen dat materiaal dat door het plasma is verwijderd aan één zijde van het preparaat, weer gedeponeed wordt aan de andere zijde. Dit risico is in het bijzonder dan aanwezig wanneer in het preparaat een gat geëtsd wordt waarvan de randen scherp toelopen en aldus een zeer dun voor

elektronen transparant gebied vormen. Het aan de bovenzijde van de gatranden verwijderde materiaal kan dan weer op de onderzijde in amorfe vorm afgezet worden. Om dit effect tegen te gaan is de werkwijze volgens de uitvinding verder gekenmerkt doordat de oppervlaktebehandeling plaats vindt aan twee tegenover elkaar liggende
5 zijden van het preparaat.

Na behandeling met het plasma wordt het preparaat in een deeltjes-optisch toestel gebracht om bestudeerd te worden. Afhankelijk van het preparaatmateriaal moeten daarbij beschermende maatregelen genomen worden om oxydatie aan de buitenlucht of andersoortige contaminatie te voorkomen. Dit wordt aanzienlijk verge-
10 makkelijkt wanneer overeenkomstig de uitvinding de werkwijze wordt uitgevoerd in een geëvacueerde ruimte die in vacuümcontact staat met de onderzoeksruimte van het deeltjes-optisch toestel (de elektronenmicroscoop). In het bijzonder kan de ruimte voor de plasma behandeling direct grenzen aan de preparaatruimte van de elektronenmicroscoop, of kan de behandeling zelfs in die ruimte plaats vinden. In dat geval is de
15 elektronenmicroscoop door het aanbrengen van een inrichting volgens de uitvinding ingericht voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding.

Een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding is daardoor gekenmerkt dat tenminste het buitenoppervlak van de preparaatouder in de omgeving van de preparaatplaats is vervaardigd van elektrisch isolerend materiaal. Dit
20 materiaal kan b.v. aluminiumoxyde zijn. Door deze maatregel wordt bereikt dat de preparaatouder zelf niet is blootgesteld aan de etsende werking van de ionen uit het plasma. Hierdoor wordt de preparaatouder niet beschadigd en worden bovendien geen van de preparaatouder afkomstige verontreinigende etsproducten in de plasmaruimte gebracht.

25

De uitvinding zal in meer detail worden beschreven aan de hand van de figuren, waarbij overeenkomstige elementen met gelijke verwijzingscijfers worden aangeduid.

30

Daarbij toont:

Figuur 1 een elektronenmicroscoop voorzien van een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding;

Figuur 2 een schematische voorstelling van een preparaat voor waarne-

ming in een elektronenmicroscop;

Figuur 3 de schematische opbouw van een inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding;

Figuur 4 een in- en uitvoereenheid om volgens de werkwijze van de uitvinding behandelde preparaten in te voeren in een elektronenmicroscop, waarbij 5 figuur 4a een bovenaanzicht vormt en figuur 4b een vooraanzicht.

De elektronenmicroscop zoals weergegeven in figuur 1 bevat een 10 electronenbron 1 met een elektronen emitterend element 2, een bundelrichtsysteem (beam alignment) 3 en een bundeldiafragma 4, een condensorlens 6, een objectieflens 8, een bundelaftastsysteem 10, een objectruimte 11 waarin geplaatst een preparaatdrager 13, een diffractielens 12, een tussenlens 14, een projectielens 16 en een electronendetector 18. De objectieflens 8, de tussenlens 14, en de projectielens 16 vormen tezamen een 15 afbeeldend lenzenstelsel. Deze elementen zijn opgenomen in een huis 17 met een elektrische toevoerleiding 19 voor de electronenbron, een kijkvenster 15 en een vacuümpompinrichting 5. De preparaatdrager 13 kan gecombineerd zijn met een niet in deze figuur weergegeven invoereenheid om de preparaten in te voeren in de objectruimte 11; deze invoereenheid wordt beschreven aan de hand van figuur 4. Voorts kan de 20 microscoop een eveneens niet in deze figuur weergegeven inrichting voor plasma etsen omvatten; deze inrichting wordt beschreven aan de hand van de figuren 3 en 4.

Figuur 2 toont een schematische weergave van de doorsnede van een preparaat dat bestaat uit een gebied 21 van kristallijn materiaal waarop zich een laag 22 van amorf materiaal bevindt. Dit preparaat is b.v. verkregen door ion-milling van een 25 dunne plak van preparaatmateriaal, waarbij de ionen op het materiaal hebben ingewerkt onder andere ter plaatse van de opening 24, die door deze inwerking is ontstaan. Het is echter ook mogelijk om het preparaat op een andere wijze voor te bewerken, b.v. met de reeds genoemde methode van chemisch polijsten. Op deze wijze wordt een wigvormig gedeelte verkregen dat ter plaatse van het uiteinde 24 voldoende dun is voor 30 onderzoek met hoge resolutie elektronen microscopie. Hoewel met ion-milling dus een preparaat vervaardigd kan worden dat voldoende dun is blijft daarbij het probleem van de amorfe laag op het preparaat bestaan. Hiervoor biedt de behandeling met plasma etsen een oplossing.

In figuur 3 is een doorsnede weergegeven van een inrichting voor een plasma behandeling volgens de uitvinding. Het preparaat 30 bevindt zich in een metalen houder 31 waarin het wordt opgesloten door een aandrukking 32 die in de houder 31 is geschroefd. Preparaathouder 31 bevindt zich in een elektrisch isolerende houder 34.

5 Onder en boven het preparaat 30 bevindt zich een elektrisch isolerende afscherming 33, waarmee voorkomen wordt dat de metalen houder 31, 32 blootgesteld wordt aan plasma-ionen. Het plasma wordt opgewekt met behulp van elektronen die door gloeidraden 35 worden voortgebracht. Deze elektronen worden gericht en versneld door diafragma's 36, die daartoe op een andere spanning dan die van de gloeidraden gebracht

10 kunnen worden. Tussen de beide diafragma's is een magnetisch veld B aangebracht dat gerepresenteerd wordt door de pijl 37, b.v. met niet in de figuur weergegeven spoelen. Ook is een elektrisch E veld aanwezig dat wordt voortgebracht door niet in de figuur weergegeven elektroden; dit veld wordt weergegeven met pijlen 38. In de ruimte tussen de diafragma's 36 bevindt zich een te ioniseren gas. De keuze van dit gas hangt af van

15 het te behandelen materiaal. Zo kan voor de behandeling van Gallium-Arsenide (GaAs) Jodium worden gekozen. Voor andere doeleinden zal gekozen worden voor een edelgas; experimenteel is gebleken dat Argon goed voldoet als plasmagas. Het Argon wordt door de elektronen die uitgaan van de gloeidraden 35 geïoniseerd. Hierbij worden de elektronen en de plasma-ionen door het magneetveld 37 verhinderd zich over de gehele

20 ruimte uit te spreiden. Aldus ontstaat een lintvormig plasma 39 dat aan beide zijden van het preparaat aanwezig is. Door het preparaat nu een van de omgeving afwijkende spanning te geven, ontstaat een elektrisch veld dat ongeveer loodrecht op het preparaat staat. Hierdoor worden ionen uit het plasma in de richting van het preparaat gedreven om aldus de etsende werking te realiseren. Experimenteel is gebleken dat bij een

25 spanning in de orde van grootte van 30 eV tot 200 eV een goede etsende werking verkregen wordt.

In figuur 4a is een doorsnede weergegeven van de kolom van een elektronenmicroscop waarin de inrichting voor het plasma-etsen is aangebracht, terwijl in figuur 4b een vooraanzicht van de in- en uitvoerinrichting 42 is getoond. In het huis

30 17 van de microscoop is een preparaatdrager 13 aangebracht, waarop een houder 34 is bevestigd voor het preparaat 30. Aan het huis 17 is een in- en uitvoereenheid 42 aangebracht die is voorzien van een plasma-inrichting 41 volgens de uitvinding. Te behandelen preparaten worden in de in- en uitvoereenheid 42 gebracht met behulp van

een transporteur 43 via een sluis 47. Hiermee wordt het preparaat naar de plasma-inrichting 41 getransporteerd voor plasma behandeling. Na deze behandeling wordt het preparaat via een carrousel 44 verplaatst naar een transporteur 45 die het preparaat via een sluis 46 naar de preparaatdrager 34 overbrengt. Aldus kan de gehele behandeling
5 van het preparaat in vacuüm plaats vinden.

CONCLUSIES:

1. Werkwijze voor het vervaardigen van preparaten voor onderzoek met een deeltjes-optisch toestel, waarin een dunne plak van het preparaatmateriaal aan een oppervlaktebehandeling met geladen deeltjes wordt onderworpen, waardoor oppervlakte-lagen van de plak van het preparaatmateriaal worden verwijderd, met het kenmerk dat
5 de oppervlaktebehandeling omvat het in contact brengen van een preparaatoppervlak met ionen die onttrokken worden aan een naburig plasma.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk dat een elektrisch veld wordt aangelegd waarin het plasma en het te behandelen preparaatoppervlak zich beiden bevinden.
- 10 3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk dat het elektrische veld nagenoeg loodrecht staat op het te behandelen preparaatoppervlak.
4. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk dat het elektrische veld een zodanige sterkte heeft dat de energie van de ionen uit het plasma ligt tussen 30 en 200 eV.
- 15 5. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de oppervlaktebe-handeling plaats vindt aan twee tegenover elkaar liggende zijden van het preparaat.
6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de werkwijze wordt uitgevoerd in een geëvacueerde ruimte die in vacuümcontact staat met de onderzoeksruimte van een deeltjes-optisch toestel.
- 20 7. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een der voor-gaande conclusies, met het kenmerk dat deze inrichting is voorzien van een preparaat-houder (31) met een plaats voor het aldaar onderbrengen van het preparaat (30), en met middelen voor het opwekken van een plasma (39) ter plaatse van de preparaathouder.
8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat de middelen voor het
25 opwekken van een plasma zijn ingericht voor het voortbrengen van een plasma ter weerszijden van de preparaathouder.
9. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat verder is voorzien in middelen voor het opwekken van een elektrisch veld waar de preparaatplaats zich bevindt.
- 30 10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk dat de middelen voor het opwekken van een elektrisch veld zijn ingericht voor het voortbrengen van een elek-trisch veld loodrecht op een met het plasma te behandelen preparaatoppervlak.

11. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat de middelen voor het opwekken van het plasma zijn uitgevoerd om een lintvormig plasma voort te brengen op enige afstand van het preparaat en dat zowel het plasma als het preparaat zich in het elektrische veld bevinden.
- 5 12. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat tenminste het buitenoppervlak van de preparaathouder in de omgeving van de preparaatplaats is vervaardigd van elektrisch isolerend materiaal.
13. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat deze inrichting een vacuümruimte omvat die in vacuümcontact staat met de onderzoeksruimte van een
- 10 deeltjes-optisch toestel.
14. Deeltjes-optisch toestel voorzien van een inrichting volgens een der conclusies 7 t.m. 13.
15. Deeltjes-optisch toestel volgens conclusie 14, met het kenmerk dat dit toestel is voorzien van inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens een der
- 15 conclusies 1 t.m. 6, welke inrichting een vacuümruimte omvat die in vacuümcontact staat met de onderzoeksruimte van een deeltjes-optische toestel.

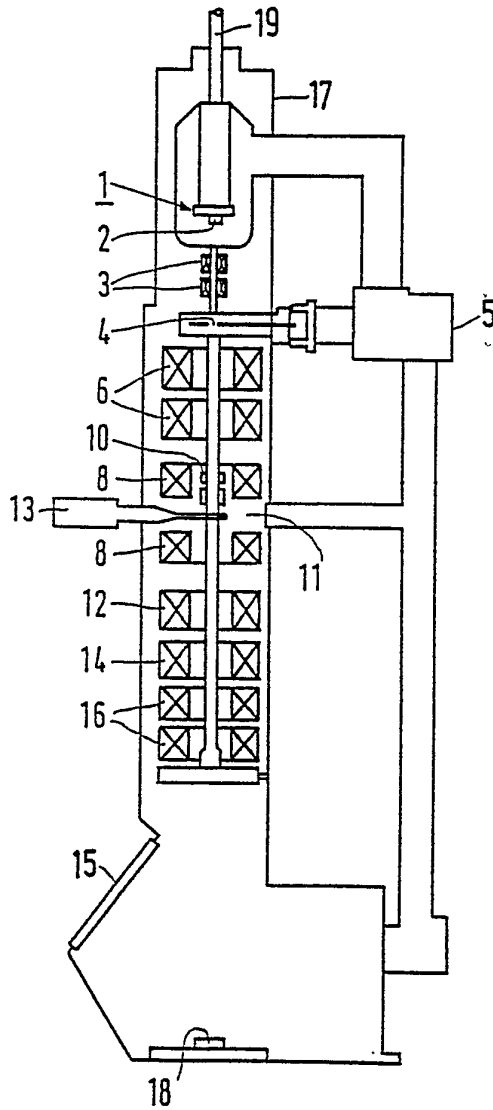


FIG. 1

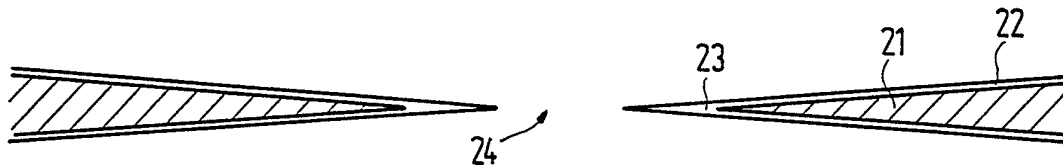


FIG. 2

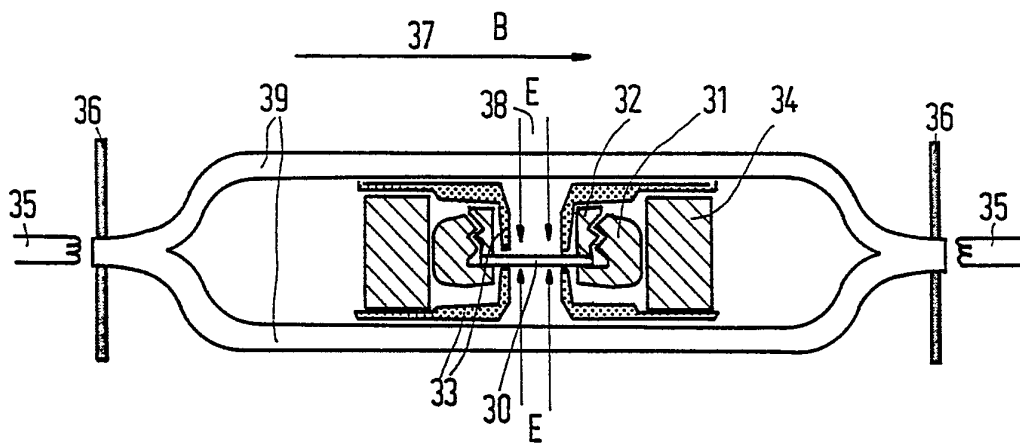
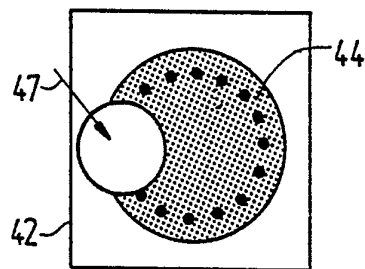
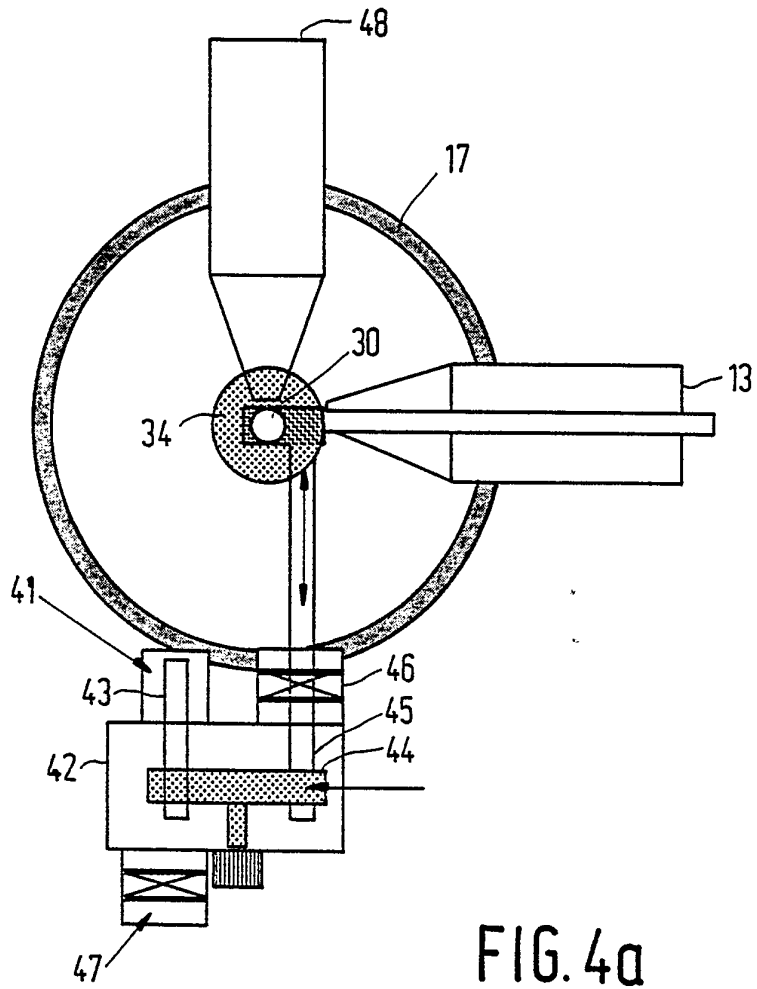


FIG. 3





Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 4745
BE 9301154

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.5)
Y	DATABASE WPI Week 9350, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 93403305 & SU-A-1 780 127 (LENGD ELECTROTECH RES) 7 December 1992 * samenvatting *	1-3,5, 7-11,14	G01N1/28 H01J37/305
Y	JL. OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY, PART II, deel6, nr.3, Mei 1988, WOODBURY, NY,USA bladzijden 1379 - 1383 J.D. CHINN 'Magnetron-plasma ion beam etching: a new dry etching technique' * het gehele document *	1-3,5, 7-11,14	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 285 (E-441) 27 September 1986 & JP-A-61 104 550 (HITACHI) 22 Mei 1986 * samenvatting *	6,13,15	
A	GB-A-2 095 857 (ION TECH LIMITED) * het gehele document *	1,7	ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.5) G01N H01J
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
18 Juli 1994		Lipp, G	
<p>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</p> <p>X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur</p>			

2

EOB FORM 02.83 (P04C47)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

BO 4745
BE 9301154

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

18-07-1994

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB-A-2095857	06-10-82	DE-A- 3211022	11-11-82
		FR-A, B 2503367	08-10-82
		JP-A- 57178127	02-11-82
		US-A- 4510386	09-04-85
