

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1004496

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1004496

51 Int.Cl.⁶
G01N30/16

22 Ingediend: 11.11.96

41 Ingeschreven:
14.05.98

47 Dagtekening:
14.05.98

45 Uitgegeven:
01.07.98 I.E. 98/07

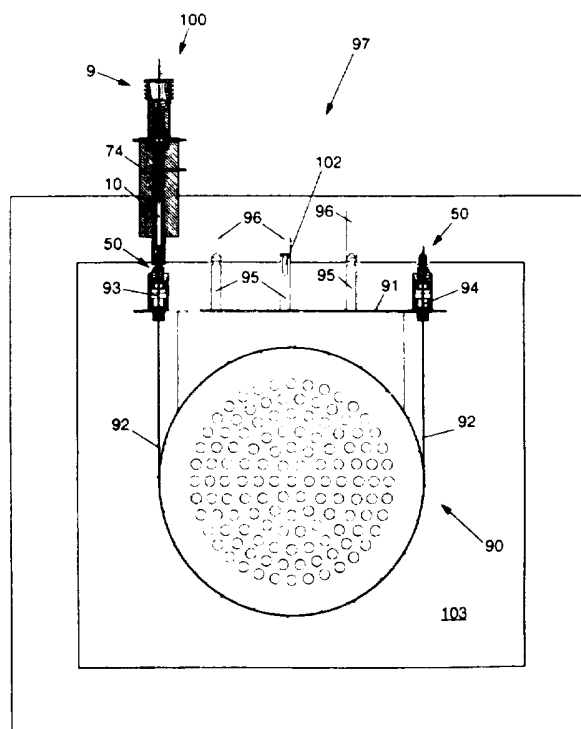
73 Octrooihouder(s):
Scientific Glass Technology Exploitatie B.V. te
Middelburg.

72 Uitvinder(s):
Martinus Frans van der Maas te Arnhemuiden
Johannes Marinus Petrus van Deursen te
Walshoutem (BE)
Ewie de Kuyper te Cruquius

74 Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den
Haag.

54 Inrichting voor het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter met een tweede leiding, een injector en een detector van een gaschromatograaf voorzien van een dergelijke inrichting, een cassette met een capillaire gaschromatografiekolom voor samenwerking met een dergelijke injector en detector en een gaschromatograaf.

57 Inrichting voor het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter, zoals bijvoorbeeld een naald of een capillaire kolom met een tweede leiding, waarbij de inrichting is voorzien van een opneemdeel en van een afsluitelement, waarbij het opneemdeel is voorzien van een leidingboring waarin de eerste leiding schuifbaar opneembaar is, waarbij het opneemdeel tevens is voorzien van een afsluitelementboring die de leidingboring snijdt en waarin het afsluitelement schuifbaar is opgenomen, waarbij het afsluitelement is voorzien van een uitsparing, waarbij het afsluitelement is ingericht voor het aannemen van een afsluitstand waarin de leidingboring is afgesloten en is ingericht voor het aannemen van een verbindingsstand waarin de beide leidingboringdelen aan weerszijden van de afsluitelementboring via de uitsparing in fluidumverbinding met elkaar staan, waarbij het afsluitelement met een veer onder veerwerking is voorgespannen in de afsluitstand.



NL C 1004496

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

Titel: Inrichting voor het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter met een tweede leiding, een injector en een detector van een gaschromatograaf voorzien van een dergelijke inrichting, een cassette met een capillaire gaschromatografiekolom voor samenwerking met een dergelijke injector en detector en een gaschromatograaf.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter, zoals bijvoorbeeld een naald of een capillaire kolom, met een tweede leiding. De uitvinding heeft tevens
5 betrekking op een koppelinrichting van een injector en een detector van een gaschromatograaf en op een cassette die is voorzien van een capillaire gaschromatografiekolom, welke cassette is ingericht voor samenwerking met de injector en de detector volgens de uitvinding. Verder heeft de
10 uitvinding betrekking op een injector en een detector en op een gaschromatograaf voorzien van een dergelijke injector en/of detector.

De bekende gaschromatograaf omvat een oven met een injector en een detector, welke injector en detector met
15 elkaar kunnen worden verbonden door middel van een capillaire gaschromatografiekolom. De gaschromatografiekolom omvat een capillaire buis uit glas of dergelijk materiaal, welke buis is voorzien van een coating die de breekbaarheid van de buis reduceert. Dergelijke gaschromatografiekolommen
20 dienen regelmatig te worden vervangen, bijvoorbeeld omdat voor de meting aan de ene stof een andere kolom wordt gebruikt dan voor de meting aan een andere stof. Het vervangen van de kolommen is derhalve een handeling die regelmatig plaatsvindt en die bij de bekende apparatuur
25 slechts door geschoolde analisten kan worden uitgevoerd. De bekende kolommen worden met het uitgangsideel van de injector en het ingangsideel van de detector verbonden met behulp van een knelfitting. Een dergelijke knelfitting kan worden losgedraaid met behulp van bijvoorbeeld een steeksleutel

waarna de klemming losser wordt en de kolom uit de injector, respectievelijk detector kan worden getrokken. Aangezien de knelfitting zich in de ovenruimte bevindt zal deze een hoge temperatuur hebben, hetgeen het losdraaien van de

5 knelfitting bemoeilijkt. Bovendien dienen het invoerende en het afvoerende van de gaschromatografiekolom met een bepaalde lengte in de injector, respectievelijk detector te reiken. Het inklemmen van de kolomuiteinden dient dus zeer nauwkeurig te geschieden. Indien het invoerende of het

10 afvoerende niet met de juiste lengte in de injectorkamer, respectievelijk detectorkamer reikt, kan dit dramatische invloed hebben op de gemeten waarden. Een ander probleem bij de injector van de bekende gaschromatograaf betreft het

15 naald-inbrengdeel van de injector. Bij de bekende gaschromatograaf is het naald-inbrengdeel van de injector voorzien van een zogenaamd septum. Dit is een rubberen of kunststof plaatje met geringe dikte waardoorheen de naald wordt gestoken, met behulp van welke naald het te bemeten monster in de injector wordt gebracht. Bij het doorprikken

20 van het septum, dat is vervaardigd uit rubber of kunststof, is het gevaar niet uitgesloten dat een rubber deeltje in de injectorkamer belandt. Doordat in de injectorkamer een vrij hoge temperatuur kan heersen, bestaat de kans dat het rubber verbrandt waardoor de verbrandingsproducten de meetwaarden

25 verstoren. Het is duidelijk dat al deze problemen in wezen voortspuiten uit het feit dat het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter, zoals bijvoorbeeld een naald of een capillaire gaschromatografiekolom, met een

30 tweede leiding, zoals bijvoorbeeld een injectorkamer of een leiding die naar een detectieruimte leidt, en het vastklemmen van een dergelijke eerste leiding, bijzonder lastig is.

De uitvinding beoogt een inrichting met behulp waarvan een dergelijke verbinding eenvoudig tot stand kan worden

35 gebracht. Volgens de uitvinding wordt hiertoe een inrichting voor het verbinden van een eerste leiding met een zeer kleine diameter, zoals bijvoorbeeld een naald of een

capillaire gaschromatografiekolom, met een tweede leiding
verschafft, waarbij de inrichting is voorzien van een
opneemdeel en van een afsluitelement, waarbij het opneemdeel
is voorzien van een leidingboring waarin de eerste leiding
5 schuifbaar opneembaar is, waarbij het opneemdeel tevens is
voorzien van een afsluitelementboring, die de leidingboring
snijdt en waarin het afsluitelement schuifbaar is opgenomen,
waarbij het afsluitelement is voorzien van een uitsparing,
waarbij het afsluitelement is ingericht voor het aannemen
10 van een afsluitstand waarin de leidingboring is afgesloten
en is ingericht voor het aannemen van een verbindingsstand
waarin de beide leidingboringdelen aan weerszijden van de
afsluitelementboring via de uitsparing in fluïdumverbinding
met elkaar staan, waarbij het afsluitelement met een veer
15 onder veerwerking is voorgespannen in de afsluitstand.

Met een dergelijke inrichting kan een eerste leiding
met een zeer kleine diameter, zeer eenvoudig met een tweede
leiding worden verbonden door het afsluitelement tijdelijk
in de verbindingsstand te duwen waarna de eerste leiding
20 door de leidingboring kan worden gestoken, waarna het
afsluitelement kan worden losgelaten en onder invloed van de
veerwerking tegen de eerste leiding komt aan te liggen. Als
gevolg van de veerwerking zal het afsluitelement de eerste
leiding vastklemmen in de leidingboring zodat een verbinding
25 tot stand is gebracht.

Volgens een nadere uitwerking volgens de uitvinding
ligt het afsluitelement met een raakgebied onder veerwerking
aan tegen de eerste leiding, waarbij de oriëntatie van het
afsluitelement en de vorm van de uitsparing zodanig zijn
30 uitgevoerd dat het raakgebied lijn- of puntvormig is. Een
dergelijke lijn- of puntvormig raakgebied leidt tot een
betere en steviger inklemming van de eerste leiding als
gevolg van het zogenaamde schrank-effect.

Met behulp van de inrichting volgens de uitvinding
35 kunnen alle bovenbeschreven problemen van de bekende
gaschromatograaf worden opgelost. De uitvinding verschafft
hiertoe een injector van een gaschromatograaf die is

voorzien van een naald-inbrengdeel dat is voorzien van de inrichting volgens de uitvinding.

De uitvinding verschaft bovendien een koppelinrichting voor een capillaire gaschromatografiekolom welke
5 koppelinrichting is voorzien van de inrichting volgens de uitvinding en welke koppelinrichting onderdeel kan uitmaken van het uitgangsdeel van een injector en het ingangsdeel van een detector van een gaschromatograaf. Als gevolg van het feit dat het koppelen van de gaschromatografiekolom met
10 behulp van de koppelinrichtingen volgens de uitvinding bijzonder eenvoudig is geworden, wordt het nu tevens mogelijk de gaschromatografiekolom op te nemen in een cassette die zeer eenvoudig kan worden geplaatst zonder kans op beschadiging van de capillaire gaschromatografiekolom en
15 zonder dat hiervoor geschoolde analisten noodzakelijk zijn. Vanzelfsprekend heeft de uitvinding tevens betrekking op een dergelijke cassette en op een gaschromatograaf die is voorzien van een injector en/of een detector volgens de uitvinding, dan wel van richtmiddelen die zijn ingericht
20 voor samenwerking met een cassette volgens de uitvinding.

Nadere uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies en zullen aan de hand van een aantal uitvoeringsvoorbeelden, onder verwijzing naar de tekening, verder worden verduidelijkt.

25 Figuur 1 toont een doorsnede-aanzicht van een eerste uitvoeringsvorm van een gaschromatograaf;

 figuur 2 toont een doorsnede-aanzicht van een tweede uitvoeringsvorm van een gaschromatograaf;

 figuren 3 en 4 tonen een doorsnede-aanzicht van een
30 naald-inbrengdeel van een injector van een gaschromatograaf;

 figuren 5 en 6 tonen een eerste uitvoeringsvoorbeeld van een koppelinrichting voor een gaschromatografiekolom ten behoeve van een injector of detector;

 figuur 7 toont een onderdeel van een injector van een
35 gaschromatograaf, welk onderdeel de injectorkamer omvat;

 figuren 8 en 9 tonen een uitvoeringsvoorbeeld van een koppeldeel voor een capillaire gaschromatografiekolom ten

behoefte van een detector die is aangesloten op een massaspectrograaf;

figuren 10a-10d tonen de verschillende stadia van het koppelen van een gaschromatografiekolomuiteinde met een
5 koppelinrichting volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een gaschromatograaf 97 die een ovenruimte 103 omvat waarin zich een capillaire gaschromatografiekolom 92 bevindt. De gaschromatograaf 97 is in de tekening aan de linkerzijde voorzien van een injector
10 100 welke een naald-inbrengeel 9, een injectorkamer 10 en een uitgangsdeel 50 omvat, aan welk uitgangsdeel 50 het invoereinde 93 van de capillaire kolom 92 kan worden gekoppeld. De gaschromatograaf is tevens voorzien van een detector waarvan slechts het ingangseinde 50 is weergegeven.
15 Het ingangseinde 50 van de detector is ingericht om te worden verbonden met afvoereinde 94 van de capillaire kolom 92. In het onderhavige geval maakt de capillaire kolom 92 onderdeel uit van een cassette 90 die is voorzien van een behuizing 91 en van richtmiddelen 95 die zijn ingericht voor
20 samenwerking met richtmiddelen 96 in de wand van de oven van gaschromatograaf 97.

Thans zullen, nu de globale opbouw van een uitvoeringsvoorbeeld van de gaschromatograaf bekend is, de verschillende onderdelen daarvan in detail worden besproken.

Figuur 3 toont een uitvoeringsvoorbeeld van een naald-inbrengeel 9 van een injector volgens de uitvinding. Het naald-inbrengeel is voorzien van een opneemdeel 3 en van een afsluitelement 4. Het opneemdeel 3 is voorzien van een leidingboring 5 waarin de naald 1 schuifbaar opneembaar is.
25 Het opneemdeel 3 is tevens voorzien van een afsluitelementboring 6 die de leidingboring 5 snijdt en waarin het afsluitelement 4 schuifbaar is opgenomen. Het afsluitelement 4 is voorzien van een uitsparing 7. Het afsluitelement 4 is ingericht voor het aannemen van een
30 afsluitstand waarin de leidingboring 5 is afgesloten en voor het aannemen van een verbindingsstand waarin de beide leidingboringdelen 5a, 5b aan weerszijden van de

afsluitelementboring 6 via de uitsparing 7 in
fluïdumverbinding met elkaar staan. Het afsluitelement 4 is
met behulp van een veer 14 onder veerwerking voorgespannen
in de afsluitstand. Het afsluitelement 4 ligt met een
5 lijnvormig raakgebied 8 aan tegen de naald 1 wanneer deze
zich in de leidingboring 5 bevindt. Aldus wordt de naald in
de leidingboring vastgeklemd, zodat deze met het vrije
uiteinde in de injectorkamer 2 of 10 kan reiken. Het naald-
inbrengdeel 9 is verder voorzien van een huis 11, een
10 naaldtoegangsopening 12 en een huisboring 13. De
naaldtoegangsopening 12 mondt uit in de huisboring 13. Zoals
hierboven reeds aangegeven kan de leidingboring 5 in het
opneemdeel 3 een doorgang vormen tussen de
naaldtoegangsopening 12 en de injectorkamer 10 die via de
15 aansluiting 2 met het naaldinbrengdeel 9 is verbonden. Het
opneemdeel 3 is schuifbaar opgenomen in de huisboring 13 en
wordt door veerdruk van de veer 14 onder voorspanning naar
een eerste, in dit geval bovenste stand gedrukt. De
huisboring 13 is verder voorzien van een geleidingsprofiel
20 15 dat samenwerkt met het afsluitelement 4. Door de naald 1
door de naaldtoegangsopening 12 te steken en naar beneden te
drukken, wordt het opneemdeel 3 tegen de veerdruk in naar
een tweede stand gebracht. Het geleidingsprofiel 15 is
zodanig uitgevoerd dat het afsluitelement 4 zich in deze
25 tweede stand van het opneemdeel 3 in de verbindingsstand
bevindt. In deze verbindingsstand, die is weergegeven in
figuur 4, strekt de naald 1 zich door de leidingboring 5 uit
en reikt deze tot in de injectorkamer 10. De veer 14 drukt
het opneemdeel 3 omhoog, echter, door aanwezigheid van de
30 naald 1 in de leidingboring 5 kan het opneemdeel 3 niet
omhoog bewegen. Pas wanneer de naald 1 uit de leidingboring
5 wordt getrokken, kan het afsluitelement 4 weer vrij naar
links bewegen, waardoor het opneemdeel omhoog zal worden
gedrukt en de leidingboring 5 direct wordt afgesloten. Het
35 afsluiten van de leidingboring 5 is van groot belang
aangezien toetreding van lucht tot de injectorkamer 10
absoluut dient te worden vermeden aangezien dit de

meetwaarden zou verwoesten. Het weergegeven naald-
inbrengeel is zeer gebruiksvriendelijk en levert geen
gevaar op verstoring van de meting op de wijze zoals dit wel
mogelijk is bij een naald-inbrengeel van een injector dat
5 is voorzien van een septum uit rubber of kunststof
waardoorheen de naald moet worden gestoken. Bovendien kan
het inbrengen van de naald 1 door een ongeschoolde operator
worden uitgevoerd.

Figuren 5 en 6 tonen een koppelinrichting 50 voor een
10 capillaire gaschromatografiekolom 51. Ook deze
koppelinrichting 50 omvat de inrichting volgens de
uitvinding. Immers, de koppelinrichting is voorzien van een
opneemdeel 53 en van een afsluitelement 54. Het opneemdeel
53 is voorzien van een leidingboring 55 waarin de capillaire
15 kolom 51 schuifbaar opneembaar is. Het opneemdeel 53 is
tevens voorzien van een afsluitelementboring 56 die de
leidingboring 55 snijdt en waarin het afsluitelement 54
schuifbaar is opgenomen. Het afsluitelement 54 is voorzien
van een uitsparing 57 en is ingericht voor het aannemen van
20 een afsluitstand waarin de leidingboring 55 is afgesloten en
een verbindingsstand waarin de beide leidingboringdelen 55a,
55b aan weerszijden van de afsluitelementboring 56 via de
uitsparing 57 in fluïdumverbinding met elkaar staan. Het
afsluitelement 54 is met een veer 64 onder veerwerking
25 voorgespannen in de afsluitstand. De verbindingsstand is
weergegeven in figuur 5 en de afsluitstand is weergegeven in
figuur 6. Figuren 5 en 6 tonen beide zowel een doorsnede-
aanzicht als een onderaanzicht van de koppelinrichting. In
het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is de leidingboring 55
30 in het opneemdeel 53 voorzien van een kamer 66 waarin een
kolomaansluitstuk 67 is opgenomen dat is voorzien van een
kolomopneemboring 68 waarin de capillaire gaschromatografie-
kolom 51 opneembaar is. De kolomopneemboring vernauwt zich,
gezien vanaf het afsluitelement 54 konisch. Deze konische
35 vernauwing 69 heeft een binnendiameter die althans bij het
nauwste gedeelte van de vernauwing 69 kleiner is dan de
buitendiameter van de capillaire gaschromatografiekolom 51.

Bij voorkeur is de hoek die de wand van de vernauwing 69 insluit met de hartlijn van de kolomopneemboring 68 zodanig gekozen dat de gaschromatografiekolom 51 lossend in de vernauwing 69 opneembaar is. Bovendien is het

5 kolomaansluitstuk 67 volgens een nadere uitwerking van de uitvinding bij voorkeur vervaardigd uit glas. Met een dergelijk kolomaansluitstuk 67 voorzien van een konische vernauwing 69 is een gasdichte koppeling tussen een uiteinde van een capillaire gaschromatografiekolom 51 en het

10 kolomaansluitstuk 67 mogelijk. De uitwendige coating van de gaschromatografiekolom vloeit enigszins bij het aandrukken van de kolom 51 in de vernauwing 69, door welke vloeïing een hermetische afsluiting ontstaat. De koppeling zoals

15 beschreven kan zowel dienen als uitgangsdeel van een injector 100 als als ingangsdeel van een detector 200.

Bij een injector volgens de stand der techniek is het van bijzonder belang dat het invoereinde van de gaschromatografiekolom met de juiste lengte in de injectorkamer 10 reikt. Indien deze lengte niet correct is, zullen de

20 metingen daardoor worden beïnvloed. Het plaatsen van een bekende gaschromatografiekolom in het uitgangsdeel van een bekende injector kan derhalve slechts door geschoolde analisten worden uitgevoerd. Dit probleem kan met de injector volgens de uitvinding voorzien van een

25 koppelinrichting volgens de uitvinding eenvoudig worden opgelost. De injector is hiertoe volgens een nadere uitwerking van de uitvinding gekenmerkt doordat de kolomopneemboring 68 van het kolomaansluitstuk 67 zich, gezien van het afsluitelement 54 vanaf de vernauwing 69

30 konisch verwijdt, waarbij de in de verwijding 71 een tweede leiding 52 vast is opgenomen. De tweede leiding 52 heeft bij voorkeur dezelfde binnen- en buitendiameter als die van een capillaire gaschromatografiekolom en heeft een vaste

35 gestandaardiseerde lengte waarmee deze tweede leiding in de injectorkamer 10 reikt. Aangezien de tweede leiding 52 vast is verbonden met de koppelinrichting 50 en niet wordt verwijderd met het verwijderen van de capillaire

gaschromatografiekolom 51, wordt gegarandeerd dat de metingen van de gaschromatograaf in elk geval niet worden verstoord doordat de gaschromatografiekolom zich niet op de juiste diepte in de injectorkamer 10 bevindt.

5 Volgens een alternatieve nadere uitwerking van de injector volgens de uitvinding, wordt deze gekenmerkt doordat de kolomopneemboring 68 van het kolomaansluitstuk 67 zich, gezien vanaf het afsluitelement 54 vanaf de vernauwing 69 konisch verwijdt en overloopt in een tweede leiding 72, 10 welke tweede leiding 72 een gestandaardiseerde vaste lengte heeft en in de injectorkamer 10 reikt. De injectorkamer 10 wordt begrensd door een huls 73 uit glas. Ook het kolomaansluitstuk 67 en de tweede leiding 72 zijn vervaardigd uit glas. Volgens de genoemde alternatieve 15 nadere uitwerking zijn het kolomaansluitstuk 67, de tweede leiding 72, en een de injectorkamer 10 omvattende huls 73 een integraal, eindelijk uitgevoerd onderdeel. Dit onderdeel is in doorsnede-aanzicht en onderaanzicht weergegeven in figuur 7 en kan de plaats innemen van het kolomaansluitstuk 20 67 en de daarbij behorende tweede leiding 52 uit de figuren 5 en 6.

Wanneer de capillaire gaschromatografiekolom 51 met de koppelinrichting 50 dient te worden verbonden, drukt de operator tegen de hefboom 70 die is verbonden met de veer 25 64, waardoor het afsluitelement 54 in de verbindingsstand wordt gedrukt. Vervolgens kan het kolomuiteinde 51 in de koppelinrichting 50 worden gestoken, zodat het uiteinde daarvan in aangrijping komt met de vernauwing 69, waarna de hefboom 70 kan worden losgelaten en de kolom 51 onder 30 invloed van de wrijving tussen de leidingboring 55 en het kolomuiteinde 51 is gefixeerd. Aldus wordt een zeer eenvoudige montage van de gaschromatografiekolom 51 verkregen.

Zoals hierboven reeds opgemerkt kunnen zowel het 35 uitgangsdeel van de injector als het ingangsdeel van de detector zijn voorzien van een dergelijke koppelinrichting. Een gaschromatograaf 97 waarbij dit het geval is, is

weergegeven in figuur 2. Hierbij is de capillaire gaschromatografiekolom aangeduid met het verwijzingscijfer 92 en is het invoereinde aangeduid met het verwijzingscijfer 93 en het afvoereinde aangeduid met het verwijzingscijfer 94. Ten behoeve van de duidelijkheid zijn de overige delen van de injector en de detector in figuur 2 niet weergegeven. Wel is duidelijk dat de gaschromatografiekolom is opgenomen in een cassette die is voorzien van een behuizing 91 en richtmiddelen 95. De richtmiddelen 95 zijn bestemd voor samenwerking met richtmiddelen 96 in de behuizing van de gaschromatograaf 97.

In sommige gevallen kan de detector tevens een massaspectrograaf zijn. In de detectiekamer van een massaspectrograaf bevindt zich veelal een inert gas of spoelgas onder lage druk. Bij de thans bekende gaschromatografen waarvan de detector is aangesloten op een massaspectrograaf, heeft het verwisselen van de capillaire gaschromatografiekolom tot gevolg dat de detectiekamer van de massaspectrograaf volstroomt met omgevingslucht. Voordat met de volgende meting kan worden begonnen dient de detectiekamer van de massaspectrograaf derhalve na het verwisselen van de kolom gedurende een aantal uren te worden gespoeld met spoelgas om hieruit de omgevingslucht afdoende te verwijderen. Deze spoelhandeling neemt circa drie uur in beslag, in welke periode geen metingen kunnen worden verricht.

Teneinde dit probleem op te lossen wordt de koppelinrichting 50, welke het ingangsdeel van een detector 200 vormt, welke detector 200 is aangesloten op een massaspectrograaf, gekenmerkt doordat het opneemdeel 53 is voorzien van een spoelgasboring 83 die uitmondt in een spoelgastoevoeropening 84 in de leidingboring 55 in het opneemdeel 53. De spoelgastoevoeropening 84 is gelegen tussen het afsluitelement 54 en de tweede leiding 82. Een dergelijke detector is weergegeven in de figuren 8 en 9. Bij het loskoppelen van de gaschromatografiekolom 51 schiet het afsluitelement 54 onder invloed van de veer 64 vanuit de in

figuur 8 weergegeven stand naar de in figuur 9 weergegeven stand. Aldus wordt verhinderd dat omgevingslucht via de leidingboring 55 en de tweede leiding 82 naar de massaspectrograaf stroomt. Teneinde nu te verhinderen dat
5 lekluft naar de massaspectrograaf stroomt, wordt via de spoelgasboring 83 en spoelgastoevoeropening 84 spoelgas naar de leidingboring 55 geleid. Op de spoelgasboring 83 is met behulp van een knelfitting 86 een spoelgastoevoerleiding 85 aangesloten. Aldus wordt bewerkstelligd dat na het
10 verwijderen van een capillaire gaschromatografiekolom en het plaatsen van een andere capillaire gaschromatografiekolom direct met nieuwe metingen kan worden begonnen, zodat een veel betere bezetting van de gaschromatograaf wordt bewerkstelligd.

15 Doordat nu het koppelen van de gaschromatografiekolom 92 met de koppelinrichtingen 50 van respectievelijk de injector en de detector veel eenvoudiger zijn geworden wordt volgens een nadere uitwerking van de uitvinding tevens de mogelijkheid verschaft de capillaire gaschromatografiekolom
20 op te nemen in een cassette 90 die door een operator met veel minder scholing dan een analist in de gaschromatograaf kan worden geplaatst. Een dergelijke cassette 90 is voorzien van een behuizing 91 en een capillaire gaschromatografie-
kolom 92 met een invoereinde 93 en een afvoereinde 94. De
25 cassette 90 is bovendien voorzien van richtmiddelen 95 die zijn ingericht voor samenwerking met richtmiddelen 96 welke zijn voorzien in een gaschromatograaf 97 waarin de cassette 90 plaatsbaar is. Een dergelijk gaschromatograaf 97 met
cassette 90 is weergegeven in figuren 1 en 2. Bij de in
30 figuur 2 weergegeven gaschromatograaf steken het invoereinde 93 en het afvoereinde 94 zodanig uit de behuizing 91 dat deze kunnen samenwerken met de koppelinrichting 50 zoals weergegeven in figuren 5 en 6.

Een iets gebruikersvriendelijk type cassette 90 is
35 weergegeven in figuur 1. Hierbij zijn het invoereinde 93 en het afvoereinde 94 van de gaschromatografiekolom 92 elk opgenomen in een beschermingsholte 98, 99. De beschermings-

holte 98 die het invoereinde 93 omgeeft is ingericht voor samenwerking met een injector 100 zoals weergegeven in figuur 1 waarvan de koppelinrichting 50 is weergegeven in de figuren 10A-10D. Figuren 10A-10D tonen de koppelhandeling
5 tussen het invoereinde 93 van een gaschromatografiekolom 92 en de koppelinrichting 50 van de injector 100. De beschermingsholte 99 die het afvoereinde 94 omgeeft is ingericht voor samenwerking met een detector 200 die is voorzien van een soortgelijke koppelinrichting 50 als die
10 van de injector. Figuren 10A-10D kunnen derhalve evengoed worden beschouwd als een weergave van de koppelhandeling tussen het afvoereinde 94 van de gaschromatografiekolom en het ingangsdeel 50 van een detector 200. Doordat het invoereinde 93 en het afvoereinde 94 van de capillaire
15 gaschromatografiekolom zich in de beschermholte 98, resp. 99 bevinden is beschadiging van deze einden 93, 94 vrijwel uitgesloten. Volgens een nadere uitwerking van de cassette 90 volgens de uitvinding is elke beschermingsholte 98, 99 voorzien van een inwendig profiel 101 dat is ingericht om
20 tijdens het plaatsen van de cassette 90 samen te werken met het afsluitelement 54, zodanig dat het afsluitelement 54, tijdens het traject dat de beschermingsholte 98, 99 aflegt ten opzichte van de koppelinrichting 50 bij plaatsing van de cassette 90, vanuit de afsluitstand tegen veerwerking in in
25 de verbindingsstand wordt gebracht en vervolgens weer wordt vrijgegeven wanneer zowel het invoereinde 93 als het afvoereinde 94 van de capillaire gaschromatografiekolom 92 in het kolomaansluitstuk 67 zijn opgenomen. Aldus wordt zelfs het bedienen van het afsluitelement 54 door
30 aanwezigheid van het profiel 101 geautomatiseerd, zodat de operator slechts de cassette 90 op zijn plaats behoeft te klikken waarna een verbinding tot stand is gebracht. De verschillende stadia van het tot stand brengen van de verbinding zijn weergegeven in de figuren 10A-10D.

35 Zoals duidelijk is weergegeven in figuren 1 en 2, kan de cassette zijn voorzien van een transponder 102 of een dergelijke elektronische chip die gegevens over de

gaschromatografiekolom 92 bevat en eventueel is voorzien van geheugen voor opslag van gegevens. Vanzelfsprekend dient de bijbehorende gaschromatograaf voor een dergelijke cassette 90 te zijn voorzien van elektronische lees- en/of
5 schrijfmiddelen voor het uitlezen, respectievelijk vullen van het geheugen van de transponder 102 of dergelijke elektronische chip.

Teneinde beschadiging van het invoereinde 93 en het afvoereinde 94 van de gaschromatografiekolom 92 bij het
10 plaatsen van de cassette 90 te verhinderen, is het bijzonder gunstig wanneer deze uiteinden 93, 94 verend zijn verbonden met de cassettebehuizing 91, zodat enige beweging van zowel het invoereinde 93 als het afvoereinde 94 ten opzichte van de behuizing 91 mogelijk is. Figuur 10 toont duidelijk dat
15 het invoereinde 93, resp. afvoereinde 94 via een veer 104 met de behuizing 91 zijn verbonden, zodat de genoemde bewegingsvrijheid van het invoereinde 93, resp. afvoereinde 94 wordt verkregen. De koppelinrichting 50 van de injector, resp. detector is aan de onderzijde voorzien van een
20 konische centreerholte 105, zodat het invoereinde 93, resp. afvoereinde 94 van de gaschromatografiekolom 92 naar de leidingboring 55 wordt geleid.

Het is duidelijk dat de uitvinding tevens betrekking heeft op een gaschromatograaf die is voorzien van een
25 injector met een naald-inbrengdeel volgens conclusie 3 of op een gaschromatograaf voorzien van een injector volgens één van de conclusies 7-9 en/of van een detector volgens één van de conclusies 10-12. De bescherming strekt zich
vanzelfsprekend ook uit over een gaschromatograaf die is
30 voorzien van richtmiddelen 96 die zijn ingericht voor samenwerking met een cassette 90 volgens één van de conclusies 13-17. Ook een gaschromatograaf die is voorzien van elektronische lees- en/of schrijfmiddelen voor het uitlezen, resp. vullen van het geheugen van de transponder
35 102 of dergelijke elektronische chip van de cassette 90 volgens conclusie 16 behoort tot de uitvindingsgedachte.

Het is duidelijk dat de beschreven uitvoerings-
voorbeelden slechts bij wijze van voorbeeld zijn gegeven en
dat diverse wijzigingen binnen het raam van de uitvinding
mogelijk zijn.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het verbinden van een eerste leiding (1,51) met een zeer kleine diameter, zoals bijvoorbeeld een naald (1) of een capillaire kolom (51) met een tweede leiding (2,52,72,82), waarbij de inrichting is voorzien van een opneemdeel (3,53) en van een afsluitelement (4,54),
5 waarbij het opneemdeel (3,53) is voorzien van een leidingboring (5,55) waarin de eerste leiding (1,51) schuifbaar opneembaar is, waarbij het opneemdeel (3,53) tevens is voorzien van een afsluitelementboring (6,56) die
10 de leidingboring (5,55) snijdt en waarin het afsluitelement (4,54) schuifbaar is opgenomen, waarbij het afsluitelement (4,54) is voorzien van een uitsparing (7,57), waarbij het afsluitelement (4,54) is ingericht voor het aannemen van een afsluitstand waarin de leidingboring (5,55) is afgesloten en
15 is ingericht voor het aannemen van een verbindingsstand waarin de beide leidingboringdelen (5a,5b,55a,55b) aan weerszijden van de afsluitelementboring (6,56) via de uitsparing (5,57) in fluïdumverbinding met elkaar staan, waarbij het afsluitelement (4,54) met een veer (14,64) onder
20 veerwerking is voorgespannen in de afsluitstand.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in de verbindingsstand het afsluitelement (4,54) met een raakgebied (8,58) daarvan onder veerwerking aanligt tegen de eerste leiding (1,51) waarbij de oriëntatie van het
25 afsluitelement (4,54) en de vorm van de uitsparing (7,57) zodanig zijn uitgevoerd dat het raakgebied (8,58) lijn- of een puntvormig is.
3. Injector (100) van een gaschromatograaf voorzien van een naalinbrengdeel (9) dat is voorzien van een inrichting
30 volgens conclusie 1 of 2, waarbij de injector is voorzien van een injectorkamer (10), waarbij het naaldinbrengdeel (9) is voorzien van een huis (11), een naaldtoegangsopening (12), een huisboring (13) en een veer (14), waarbij de naaldtoegangsopening (12) uitmondt in de huisboring (13),
35 waarbij de leidingboring (5) in het opneemdeel (3) een

doorgang kan vormen tussen de naaldtoegangsopening (12) en de injectorkamer (10) die de tweede leiding (2) vormt, waarbij het opneemdeel (3) schuifbaar is opgenomen in de huisboring (13) en door veerdruk van de veer (14) onder
5 voorspanning naar een eerste stand is gedrukt, waarbij de huisboring (13) is voorzien van een geleidingsprofiel (15) dat samenwerkt met het afsluitelement (4), waarbij het opneemdeel (3) tegen de veerdruk in naar een tweede stand
10 brengbaar is, waarbij het geleidingsprofiel (15) zodanig is uitgevoerd dat het afsluitelement (4) zich in de eerste stand van het opneemdeel (3) in de afsluitstand bevindt en dat het afsluitelement (4) zich in de tweede stand van het opneemdeel (3) in de verbindingsstand bevindt.

4. Koppelinrichting (50) voor een capillaire
15 gaschromatografiekolom (51), waarbij de koppelinrichting (50) de inrichting volgens conclusie 1 of 2 omvat, waarbij de leidingboring (55) in het opneemdeel (53) is voorzien van een kamer (66) waarin een kolomaansluitstuk (67) is opgenomen dat is voorzien van een kolomopneemboring (68)
20 waarin de capillaire gaschromatografiekolom (51) opneembaar is, welke kolomopneemboring (68) zich, gezien vanaf het afsluitelement (54), konisch vernauwt, welke konische vernauwing (69) een binnendiameter heeft die althans bij het
25 buitenste gedeelte van de vernauwing (69) kleiner is dan de buitendiameter van de capillaire gaschromatografiekolom (51).

5. Koppelinrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de hoek die de wand van de vernauwing (69) insluit met de hartlijn van de kolomopneemboring (68) zodanig is gekozen
30 dat de gaschromatografiekolom (51) lossend in de vernauwing (69) opneembaar is.

6. Koppelinrichting volgens conclusie 4 of 5, met het kenmerk, dat het kolomaansluitstuk (67) is vervaardigd uit glas.

35 7. Injector (100) van een gaschromatograaf, welke injector is voorzien van een uitgangsdeel (50) en een injectorkamer (10), waarbij het uitgangsdeel (50) van de

injector (100) is voorzien van een koppelinrichting (50) volgens één van de conclusies 4-6.

8. Injector volgens conclusie 7, waarbij de kolomopneemboring (68) van het kolomaansluitstuk (67) zich, gezien vanaf het afsluitelement (54), vanaf de vernauwing (69) konisch verwijdt, waarbij in de verwijding (71) de tweede leiding (52) vast is opgenomen, welke tweede leiding (52) een gestandaardiseerde vaste lengte heeft en in de injectorkamer (10) reikt.

9. Injector volgens conclusie 7, waarbij de kolomopneemboring (68) van het kolomaansluitstuk (67) zich, gezien vanaf het afsluitelement (54), vanaf de vernauwing (69) konisch verwijdt en overloopt in de tweede leiding (72), welke tweede leiding (72) een gestandaardiseerde vaste lengte heeft en in de injectorkamer (10) reikt, waarbij de injectorkamer (10) wordt begrensd door een huls (73) uit glas, waarbij het kolomaansluitstuk (67) en de tweede leiding (72) tevens zijn vervaardigd uit glas, waarbij het kolomaansluitstuk (67), de tweede leiding (72) en een de injectorkamer (10) omvattende huls (73) een integraal, ééndelig onderdeel vormen.

10. Detector (200) van een gaschromatograaf, welke detector (200) is voorzien van een ingangsdeel (50) en van een detectiekamer, waarbij het ingangsdeel (50) van de detector (200) is voorzien van een koppelinrichting (50) volgens één van de conclusies 4-6.

11. Detector (200) volgens conclusie 10, waarbij de kolomopneemboring (68) van het kolomaansluitstuk (67) zich, gezien vanaf het afsluitelement (54), vanaf de vernauwing (67) konisch verwijdt, waarbij in de verwijding (71) de tweede leiding (52,82) vast is opgenomen, welke tweede leiding (52,82) naar de detectiekamer leidt.

12. Detector volgens conclusie 10 of 11, met het kenmerk, dat de tweede leiding (82) naar een detectiekamer van een massaspectrograaf leidt, waarbij het opneemdeel (53) is voorzien van een spoelgasboring (83) die uitmondt in een spoelgastoevoeropening (84) in de leidingboring (55) in het

opneemdeel (53), waarbij de spoelgastoevoeropening (84) is gelegen tussen het afsluitelement (54) en de tweede leiding (82).

13. Cassette (90) voorzien van een behuizing (91), een
5 capillaire gaschromatografiekolom (92) met een invoereinde (93) en een afvoereinde (94), en voorzien van richtmiddelen (96) die zijn ingericht voor samenwerking met richtmiddelen welke zijn voorzien in een gaschromatograaf (97) waarin de cassette (90) plaatsbaar is, waarbij het invoereinde (93) en
10 het afvoereinde (94) zodanig uit de behuizing (91) steken dat deze kunnen samenwerken met de koppelinrichting (50) van respectievelijk de injector volgens één der conclusies 7-9 en de detector volgens één der conclusies 10-12.

14. Cassette volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat
15 het invoereinde (93) en het afvoereinde (94) van de gaschromatografiekolom (92) elk zijn opgenomen in een beschermingsholte (98,99), waarbij de beschermingsholte (98) die het invoereinde (93) omgeeft is ingericht voor samenwerking met een injector (100) volgens één der
20 conclusie 7-9, waarbij de beschermingsholte (99) die het afvoereinde (94) omgeeft is ingericht voor samenwerking met een detector (200) volgens één van de conclusies 10-12.

15. Cassette volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat elke beschermingsholte (98,99) is voorzien van een inwendig
25 profiel (101) dat is ingericht om tijdens het plaatsen van de cassette (90) samen te werken met het afsluitelement (54), zodanig dat het afsluitelement (54) tijdens het traject dat de beschermingsholte (98,99) aflegt ten opzichte van de koppelinrichting (50) bij plaatsing van de cassette
30 (90) vanuit de afsluitstand tegen de veerwerking in de verbindingstand wordt gebracht en vervolgens weer wordt vrijgegeven wanneer zowel het invoereinde (93) als het afvoereinde (94) van de capillaire gaschromatografiekolom (92) in het kolomaansluitstuk (67) zijn opgenomen.

35 16. Cassette (90) volgens één der conclusies 13-15, met het kenmerk, dat deze is voorzien van een transponder (102) of een dergelijke elektronische chip (102) die gegevens over

de gaschromatografiekolom (92) bevat en eventueel is voorzien van geheugen voor opslag van gegevens.

17. Cassette volgens één van de conclusies 13-16, met het kenmerk, dat zowel het invoereinde (93) als het afvoereinde
5 (94) van de gaschromatografiekolom (92) verend zijn verbonden met de cassettebehuizing (91), zodat enige beweging van zowel het invoereinde (93) als het afvoereinde (94) ten opzichte van de behuizing (91) mogelijk is.

18. Gaschromatograaf voorzien van een injector volgens
10 conclusie 3.

19. Gaschromatograaf voorzien van een injector volgens één der conclusies 7-9 en van een detector volgens één der conclusies 10-12.

20. Gaschromatograaf volgens conclusie 19 en voorzien van
15 richtmiddelen (96) die zijn ingericht voor samenwerking met een cassette (90) volgens één van de conclusies 13-17.

21. Gaschromatograaf volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat deze is voorzien van elektronische lees- en/of
schrijfmiddelen voor het uitlezen, respectievelijk vullen
20 van het geheugen van de transponder (102) of een dergelijke elektronische chip van de cassette (90) volgens conclusie 16.

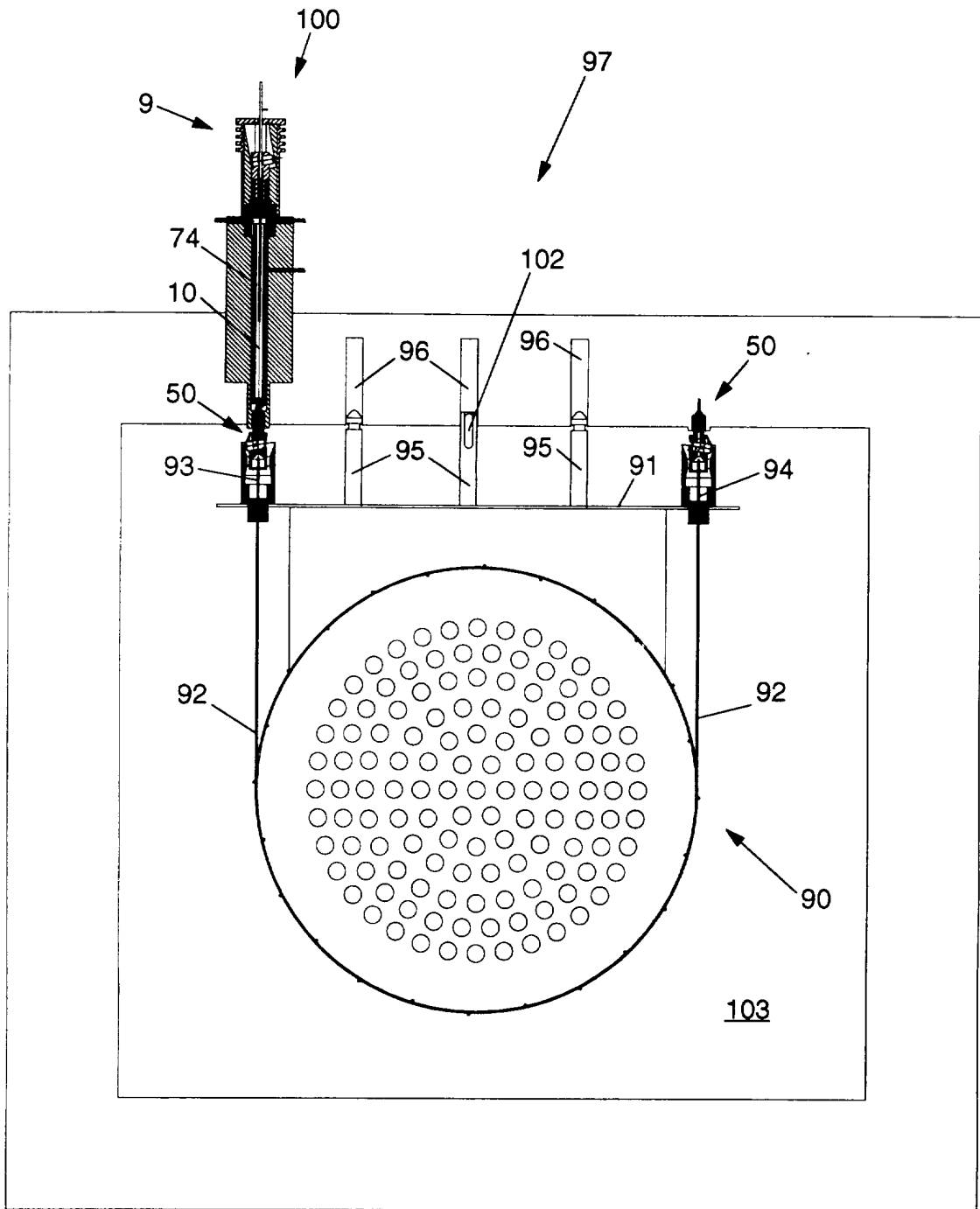
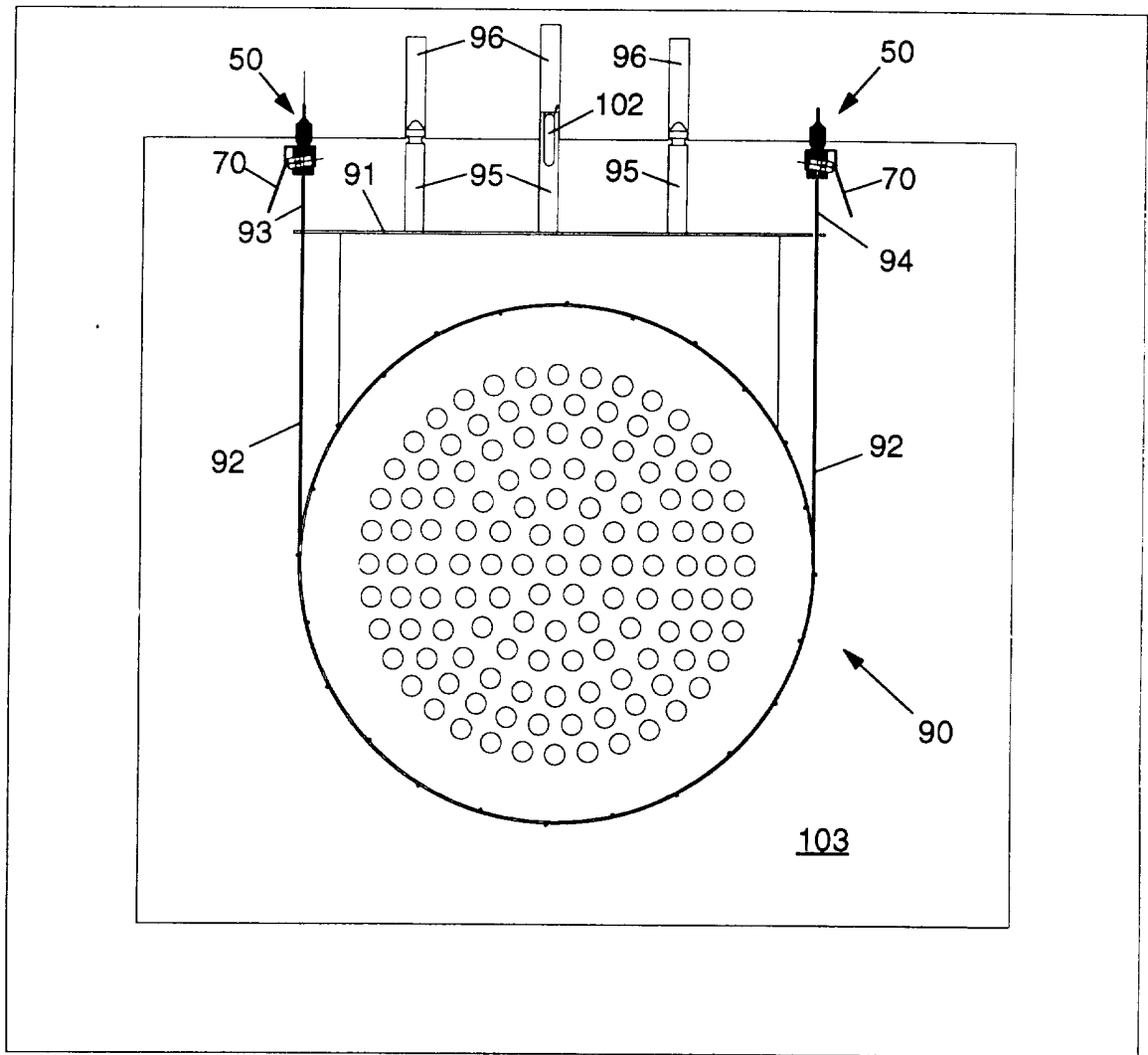


FIG. 1

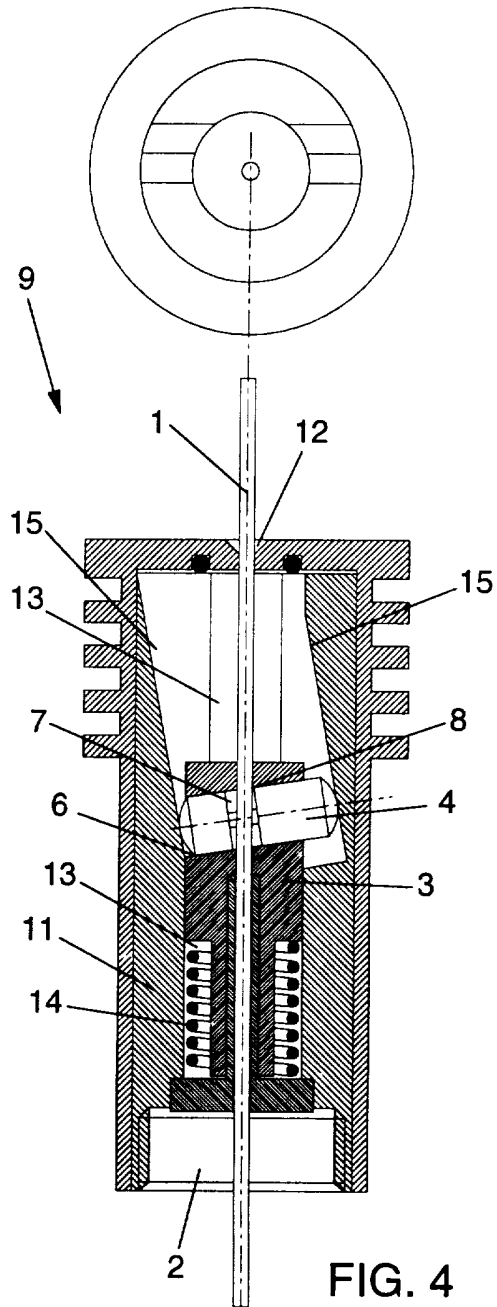
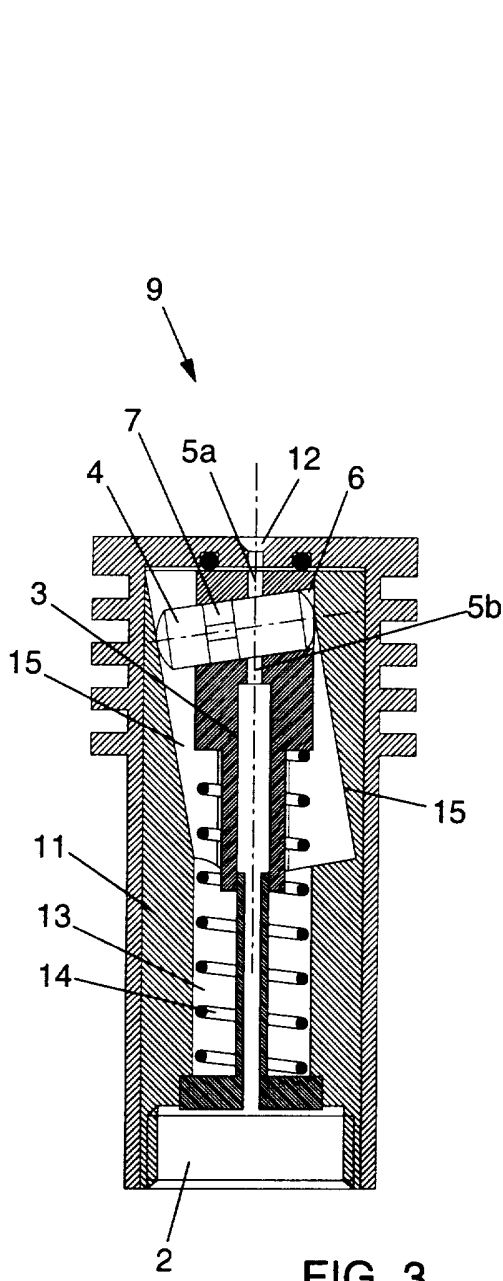
1004496



↑
97

FIG. 2

1004496



1004496

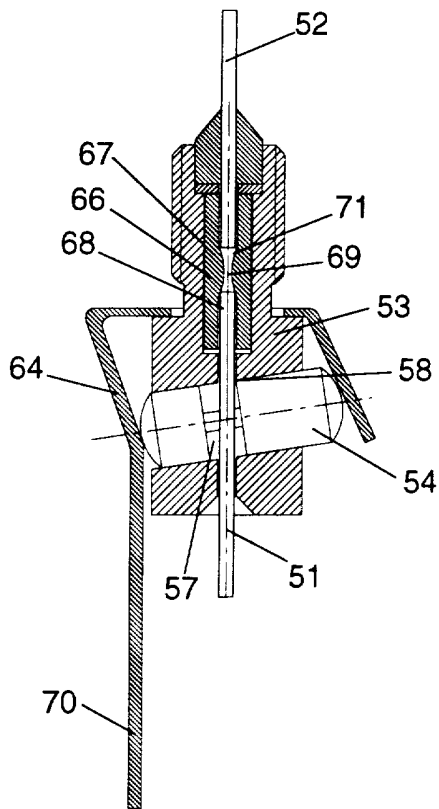


FIG. 5

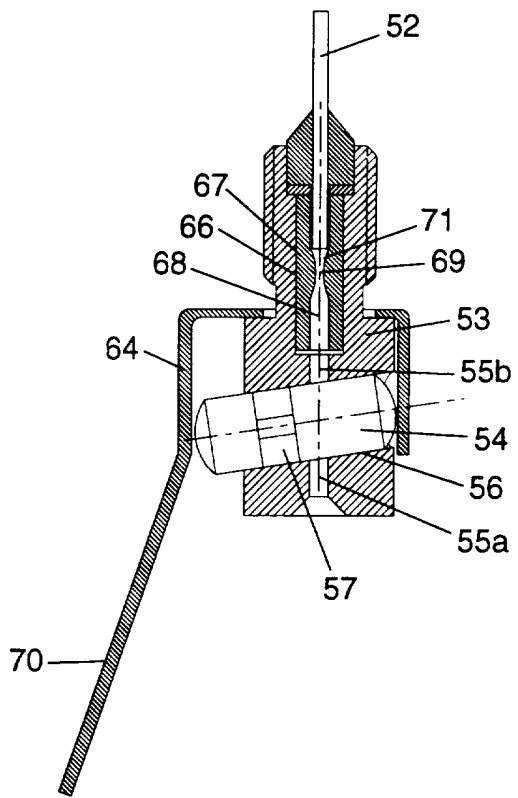
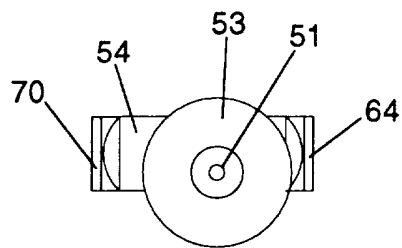
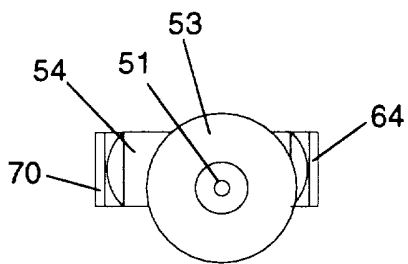


FIG. 6



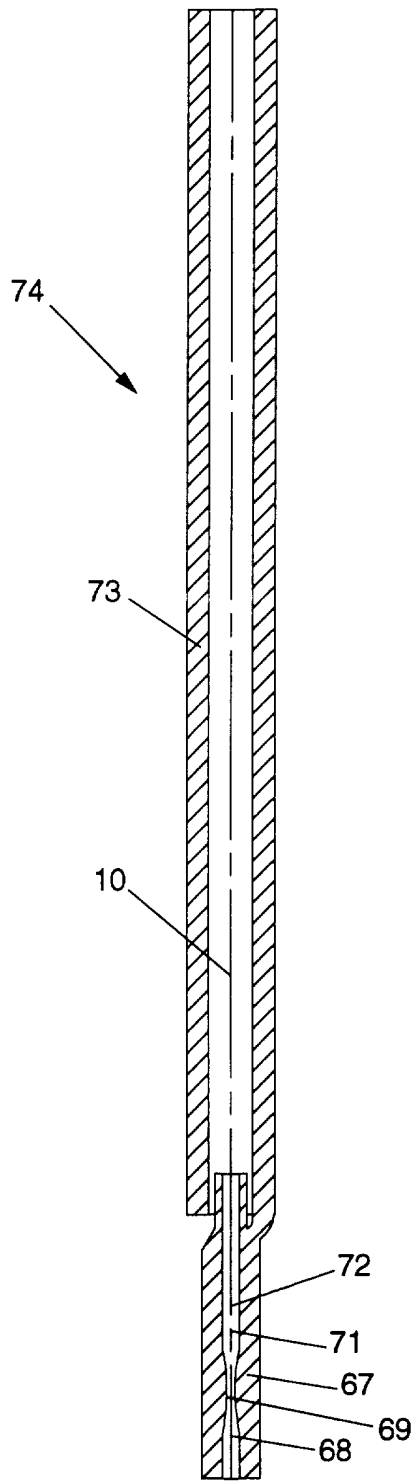


FIG. 7

1004496

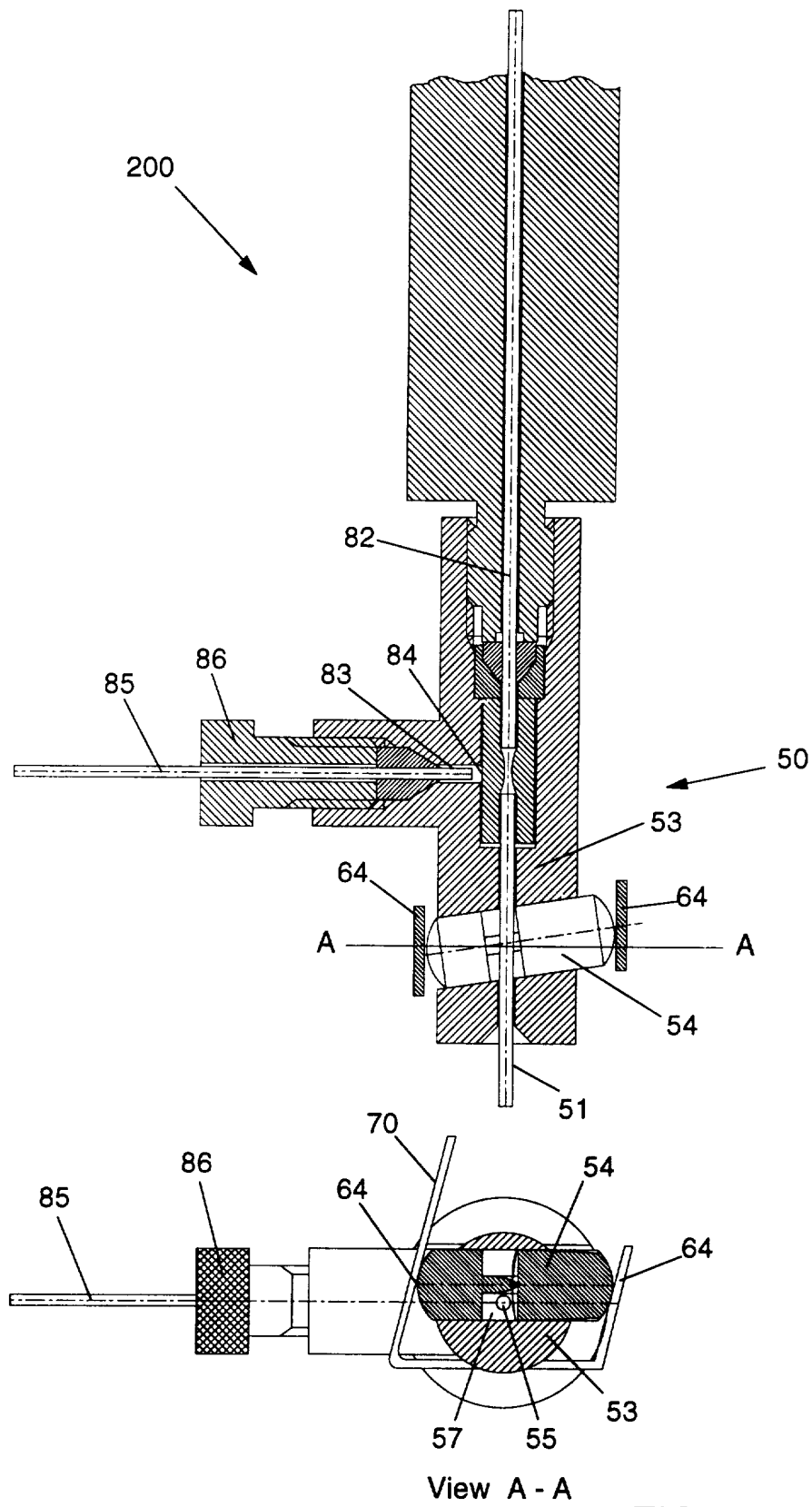


FIG. 8

1004496

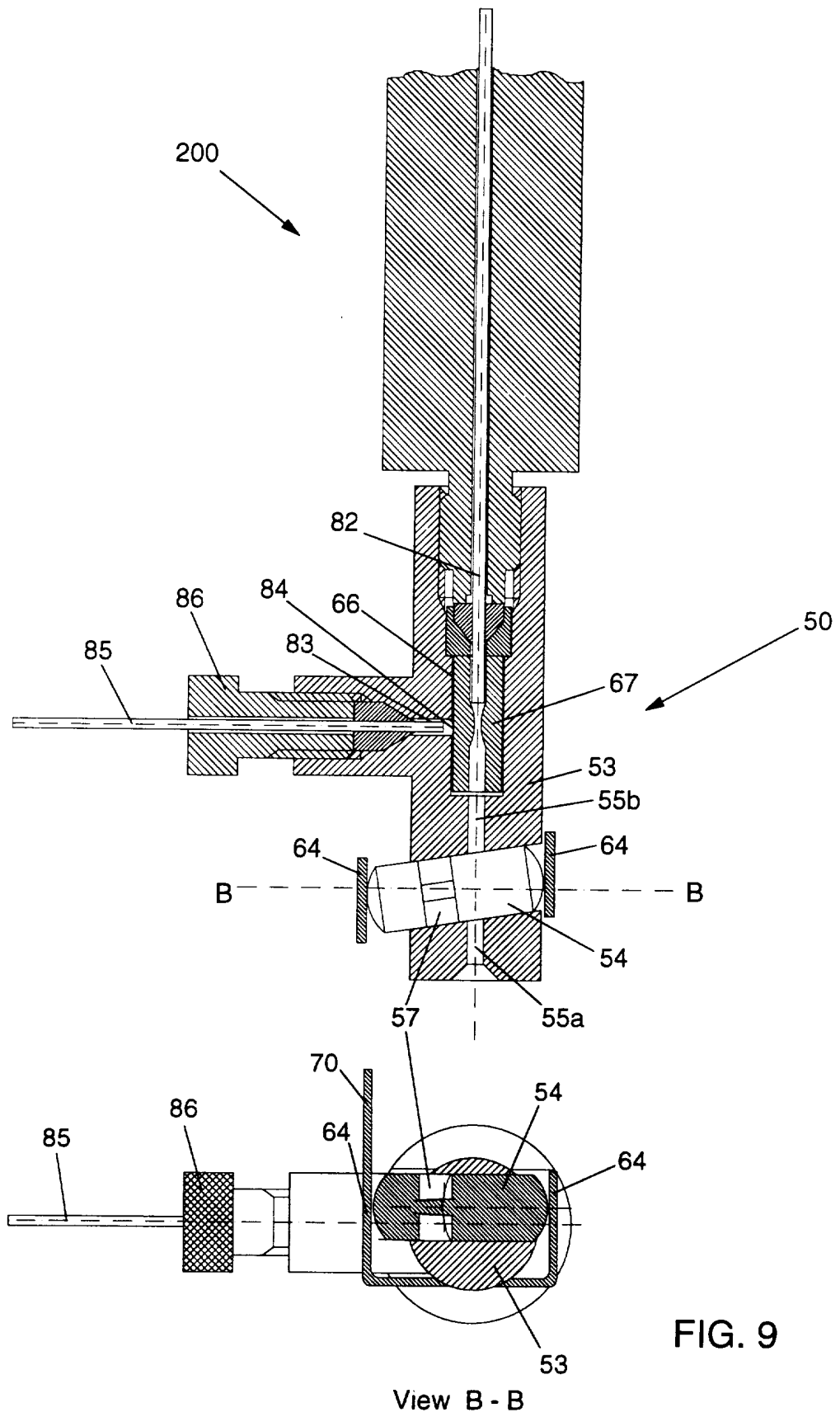


FIG. 9

1004496

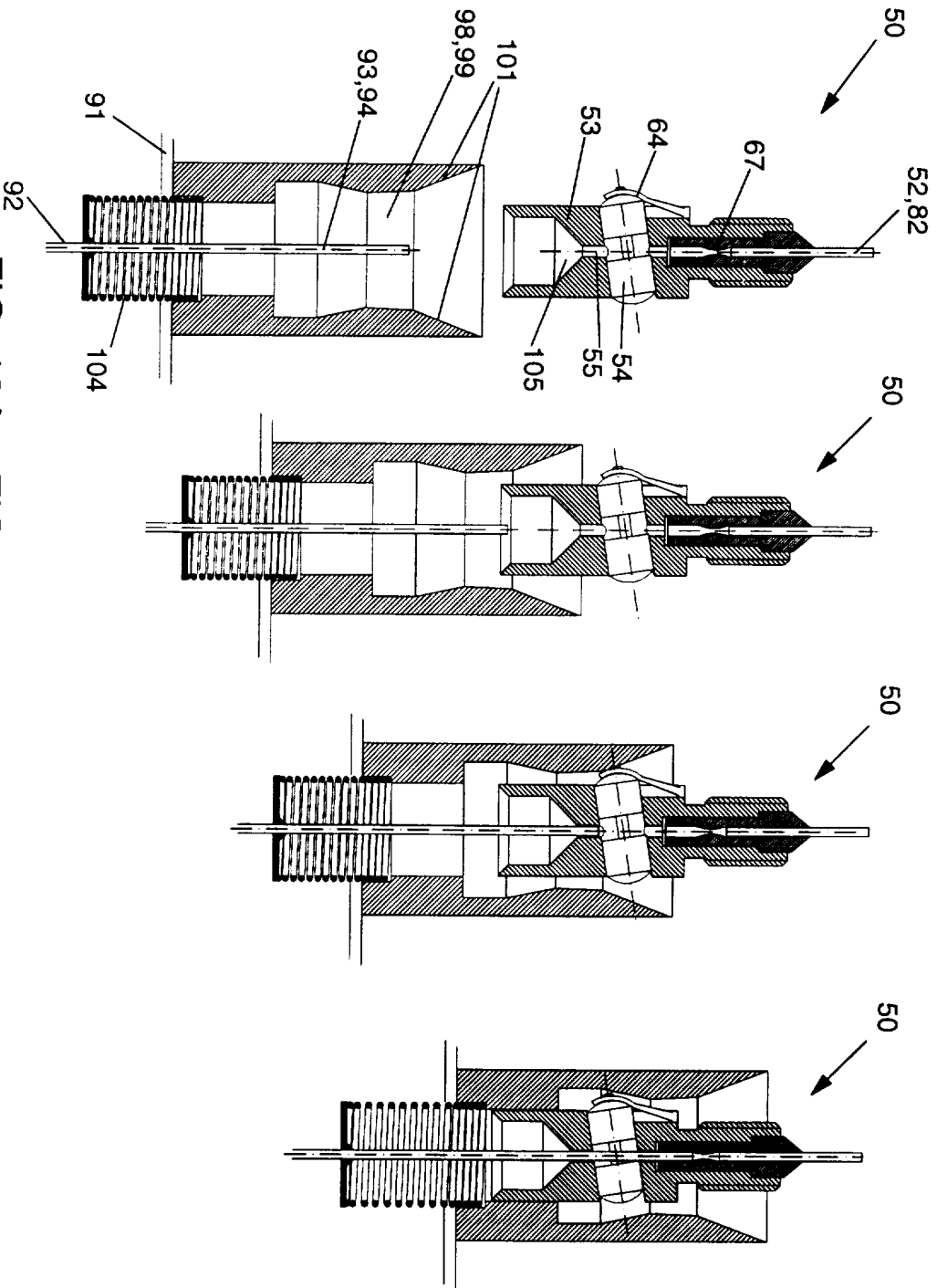


FIG. 10A

FIG. 10B

FIG. 10C

FIG. 10D

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde NW 9335
Nederlandse aanvrage nr. 1004496	Indieningsdatum 11 november 1996
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam) SCIENTIFIC GLASS TECHNOLOGY EXPLOITATIE 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 28691 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : G 01 N 30/18, G 01 N 30/60	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	G 01 N, F 16 L
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 1004496

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 G01N30/18 G01N30/60

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)
IPC 6 G01N F16L

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)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	DE 87 15 782 U (E. GERSTEL) 14 Januari 1988 zie bladzijde 4, laatste alinea - bladzijde 5, alinea 3; figuur 1 ---	1,3,4,7, 10,13,19
A	US 4 890 502 A (ELIAS LORNE ET AL) 2 Januari 1990 zie kolom 4, regel 56 - kolom 5, regel 20; figuur 3 ---	1,3,4,7, 10,13,19
A	EP 0 636 882 A (MICROSENSOR TECHNOLOGY INC) 1 Februari 1995 zie samenvatting; figuren 1,3 ---	1,3,4,7, 10,13,19
A	WO 91 13349 A (JADE SYSTEMS) 5 September 1991 zie bladzijde 14, regel 12-33; figuur 7 --- -/--	1,3,4,7, 10,13,19

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie 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 publicatiedatum 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 octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

3 Juli 1997

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

Zinggrebe, U

2

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1004496

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	DE 195 46 952 A (HORIBA LTD) 27 Juni 1996 zie samenvatting; figuren 15A-C ---	13
A	US 5 105 652 A (MANFREDI JOSE FELIX) 21 April 1992 zie samenvatting; figuren 1,2 -----	13

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1004496

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 8715782 U	14-01-88	CN 1033419 A,B	14-06-89
		DE 3875081 A	05-11-92
		EP 0318705 A	07-06-89
		JP 1191054 A	01-08-89
		JP 7031171 B	10-04-95
		SU 1664122 A	15-07-91
		US 4854181 A	08-08-89

US 4890502 A	02-01-90	CA 1274704 A	02-10-90

EP 0636882 A	01-02-95	US 5298225 A	29-03-94
		US 5601785 A	11-02-97
		JP 7253422 A	03-10-95
		US 5578157 A	26-11-96

WO 9113349 A	05-09-91	US 5062310 A	05-11-91
		AU 7492491 A	18-09-91
		EP 0517804 A	16-12-92

DE 19546952 A	27-06-96	JP 8170943 A	02-07-96
		JP 8219980 A	30-08-96
		JP 8219992 A	30-08-96

US 5105652 A	21-04-92	WO 9006507 A	14-06-90
		DE 68913528 D	07-04-94
		DE 68913528 T	15-09-94
		EP 0407512 A	16-01-91
