

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1012012

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1012012

51 Int.Cl.⁷
A61B5/00

22 Ingediend: 10.05.1999

41 Ingeschreven:
13.11.2000

47 Dagtekening:
23.11.2000

45 Uitgegeven:
01.02.2001 I.E. 2001/02

73 Octrooihouder(s):
Inspektor Research Systems B.V. te
Amsterdam.

72 Uitvinder(s):
Elbert de Josselin de Jong te Bussum
Eeuwe-Jan Vos te Amsterdam
Monique Harriët van der Veen te Almere

74 Gemachtigde:
Drs. A. Kupecz c.s. te 1000 HB Amsterdam.

54 Werkwijze en inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie in een tand.

57 De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie in een tand, omvattende een lichtbron voor het belichten van de tand, en een detectie-inrichting voor het registreren van de fluorescentieradiantie van de tand. Er is voorzien in een drooginrichting voor het gecontroleerd drogen van de tand. De detectie-inrichting is ingericht voor het registreren van verandering in de tijd van de fluorescentieradiantie van de tand.

NL C 1012012

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Werkwijze en inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie in een tand

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie in een tand, omvattende een lichtbron voor het belichten van de tand, en een detectie-inrichting voor het registreren van de fluorescentieradiantie van de tand.

Een dergelijke werkwijze en inrichting is bekend uit de Britse octrooiaanvraag GB-A-2.058.343, het Duitse octrooi DE-C-197 09 500, en het Amerikaanse octrooischrift US-A-4.515.476. In de bekende inrichting sluit op de lichtbron een lichtgeleider, bijvoorbeeld een fiberkabel aan, waarmee licht van een voorafbepaalde golflengte of golflengtebereik in de richting van de te onderzoeken tand wordt gestraald. Dit licht kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van een laserbron of een lichtbron waarvan het afkomstige licht door een filter wordt geleid. De tengevolge van fluorescentie door de tand uitgezonden lichtstralen worden gedetecteerd en worden bijvoorbeeld volgens US-A-4.515.476 ten behoeve van de bepaling van de fluorescentieradiantie door een verder filter geleid, waarmee het golflengtebereik van de zendende lichtbron wordt weggefilterd. De door carieuze laesie aangetaste tanddelen laten zich dan van de gezonde tanddelen onderscheiden door een verschil in fluorescentieradiantie.

Met de inrichting volgens de aanhef kunnen weliswaar carieuze laesies herkend en ontdekt worden, echter, een probleem in de bekende inrichting is dat daarmee geen informatie kan worden verkregen of het een carieuze laesie betreft die behandeling behoeft. Voor de vakman is bekend dat cariës begint als demineralisatie van het oppervlak van de tand die bij verder voortschrijden tot verkleuring van het tandoppervlak kan leiden, tot het zacht worden daarvan en uiteindelijk tot het ontstaan van een caviteit. Op het moment dat de carieuze laesie wordt ontdekt, al dan niet met toepassing van de uit de hierboven genoemde stand van de techniek bekende inrichting, is niet bekend of het gaat om een snel voortschrijdende demineralisatie of een langzaam proces van demi-

neralisatie en remineralisatie. Het type en de aard van de laesie bepaalt de gewenste behandelmethode. Zoals zojuist aangegeven, kan een carieuze laesie zich herstellen door remineralisatie. Wanneer de ontdekte laesie er derhalve een is die reeds voorzien is van een geremineralseerde oppervlakte- laag, is een aangepaste en minder vergaande behandeling afdoende.

Met de uitvinding is nu beoogd een inrichting van de in de aanhef bedoelde soort te verschaffen, waarmee in zeer korte tijd en in ieder geval tijdens een tandartsbezoek kan worden bepaald of de onderzochte laesie een actieve laesie zonder oppervlaktelaag is, dan wel een inactieve laesie met een reeds geremineralseerde oppervlaktelaag. De juiste behandelingsmethode kan op basis daarvan vervolgens geselecteerd worden.

De inrichting volgens de uitvinding is er daartoe door gekenmerkt, dat voorzien is in een drooginrichting voor het gecontroleerd drogen van de tand en dat de detectie-inrichting is ingericht voor het registreren van verandering in de tijd van de fluorescentieradiantie van de tand. Gebleken is dat door het drogen van de tand de fluorescentieradiantie daarvan verandert. Door het drogen en het daardoor veroorzaakte waterverlies neemt de fluorescentieradiantie van de tand af, waarbij een onderscheid bestaat tussen het gezonde deel van de tand en het door een carieuze laesie aangetaste deel van de tand. Gebleken is dat een actieve laesie daarbij meer water verliest en sneller uitdroogt dan gezond glazuur, terwijl een inactieve laesie die van een geremineralseerde oppervlaktelaag is voorzien, juist langzamer uitdroogt, zodat de inrichting volgens de uitvinding daarmee een middel verschafft waarmee de aard en ernst van de laesie kan worden bepaald.

Opgemerkt wordt dat uit DE-A-197 24 421 een werkwijze en inrichting bekend is waarmee een of meer tanden worden belicht en waarbij een camera wordt gebruikt om van deze tanden geschikte opnamen te maken. Daarbij wordt tevens voorgesteld de tanden te drogen, echter met het doel om de speekselvloed te reduceren. DE-A-197 24 421 heeft bovendien geen betrekking op een inrichting voor het bepalen van de cari-

esactiviteit van een carieuze laesie in een tand, maar dient ervoor om tandplak te bepalen. Verder vindt het drogen volgens de Duitse publicatie niet, zoals volgens de uitvinding, gecontroleerd plaats.

5 In een voorkeursuitvoeringsvorm is de inrichting volgens de uitvinding er dan door gekenmerkt, dat de detectie-inrichting is ingericht voor het registreren van het verloop van de fluorescentieradiantie in afhankelijkheid van de duur dat de drooginrichting operationeel is. Hiermee wordt
10 een nauwkeurig beeld verschaft van het verloop van de fluorescentieradiantie van de tand, en daarmee van de aard en ernst van de carieuze laesie doordat onderscheiden kan worden in de mate waarin een bepaald droogeffect dat is uitgeoefend op de onderzochte tand effect heeft.

15 De inrichting kan zo zijn uitgevoerd, dat voor het verkrijgen van persoonsonafhankelijke resultaten eerst een ijking plaatsvindt aan gezond tandglazuur van de onderzochte persoon door deze met de drooginrichting te drogen en tegelijkertijd met de detectie-inrichting het verloop van de fluorescentieradiantie te bepalen en op te slaan. Daarna kan
20 eenzelfde bewerking plaatsvinden aan de carieuze laesie voor het bepalen van de cariësactiviteit daarvan.

In de inrichting volgens de uitvinding heeft het echter de voorkeur dat de drooginrichting en de detectie-inrichting zijn ingericht voor het tegelijkertijd drogen van
25 een eerste tanddeel met een carieuze laesie en een tweede tanddeel dat vrij is van laesie, en voor het tegelijkertijd registreren van het verloop in de tijd van de fluorescentieradiantie van het eerste en het tweede tanddeel. Hiermee kan
30 een verdere verkorting van de meettijd worden verkregen die nodig is voor het bepalen van de cariësactiviteit van de onderzochte tand.

Het is mogelijk om de droogbewerking aan de tand door natuurlijk vochtverlies aan de omgeving te laten verlopen. Volgens de uitvinding heeft het echter de voorkeur dat
35 voorzien is in een drooginrichting die de droogbewerking van de onderzochte tand op gecontroleerde wijze uitvoert, bijvoorbeeld door het leveren van een constante stroom lucht van een voorafbepaald volume per minuut. De gecontroleerde dro-

ging kan dan eenvoudig zo worden uitgevoerd dat de operationele duur van de drooginrichting op een voorafbepaalde waarde is ingesteld.

In een ander aspect van de uitvinding is de inrichting erdoor gekenmerkt dat de operationele duur van de drooginrichting afhankelijk is van de mate van verandering in fluorescentieradiantie van een tanddeel dat vrij is van laesie. Hiermee wordt voorkomen dat het tandglazuur aan een te vergaande droging wordt blootgesteld, hetgeen een ongewenste invloed zou hebben op de kwaliteit van het tandglazuur.

In een verder aspect van de uitvinding is de inrichting erdoor gekenmerkt, dat de detectie-inrichting is ingericht voor het bepalen van de ratio r van de fluorescentieradianties van het eerste en het tweede tanddeel en voor het registreren van het verloop van deze ratio r in de tijd ter indicatie van een laesie en van de aard van de laesie. Een zeer geschikte uitvoeringsvorm is er dan door gekenmerkt dat de detectie-inrichting is ingericht voor het bepalen van de afgeleide naar de tijd van de ratio r , en dat de inrichting verder is voorzien van een indicator voor het in afhankelijkheid van deze afgeleide indiceren of de laesie actief dan wel inactief is. Op deze wijze wordt eenvoudig voorzien in een kwaliteitsbepaling van de onderzochte carieuze laesie. Doordat bij een actieve laesie zonder geremineraliseerde oppervlaktelaag de ratio r binnen de operationele duur van de drooginrichting een vrij minimum heeft, biedt de bepaling daarvan een goede indicatie van de desbetreffende cariësactiviteit.

In weer een ander aspect van de uitvinding is de inrichting erdoor gekenmerkt, dat de detectie-inrichting is ingericht voor het bepalen van de halfwaardetijd van de fluorescentieradiantie van het eerste en tweede tanddeel, en dat de inrichting verder is voorzien van een indicator voor het in afhankelijkheid van de halfwaardetijden indiceren of de laesie actief dan wel inactief is. Deze halfwaardetijd geeft een duidelijke indicatie van de kwaliteit van het glazuur, en de aard van de eventueel aanwezige laesie.

De uitvinding is tevens belichaamd in een werkwijze voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie

in een tand, waarbij de tand belicht wordt, en de fluorescentieradiantie van de tand wordt gedetecteerd, en die erdoor gekenmerkt is dat de tand aan droging wordt blootgesteld en dat de verandering in de tijd van de fluorescentieradiantie van de tand wordt geregistreerd.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, welke in

fig. 1 de inrichting volgens de uitvinding tijdens gebruik toont;

fig. 2 het fluorescentieradiantieverloop toont in een voorbeeldgeval van gezond glazuur en van een actieve en inactieve laesie; en

fig. 3 het verloop van de ratio van de fluorescentieradianties van een actieve en inactieve laesie ten opzichte van gezond glazuur toont.

In fig. 1 is getoond dat de inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie 4a in een tand 4 een lichtbron omvat, in dit geval een laser 1, voor het belichten van de tand 4 via een op de laser 1 aangesloten fiberbundel 2. Eventueel kan hiervoor ook een andere lichtbron worden toegepast, bijvoorbeeld een booglamp waarvan het licht door een banddoorlaatfilter wordt geleid voor het verkrijgen van licht in een bepaald golflengtebereik, bijvoorbeeld blauwviolet licht. Verder is voorzien in een drooginrichting 6, 7, 8 voor het gecontroleerd drogen van de tand 4. Hiertoe is een slang 6 op een luchtcilinder 8 aangesloten, waarmee een gecontroleerde hoeveelheid lucht via een sproeiorgaan 7 op de tand 4 kan worden gericht voor het drogen daarvan.

Tevens is de inrichting uitgevoerd met een detectie-inrichting 5, 9, 10 voor het registreren van de fluorescentieradiantie van de tand 4. De detectie-inrichting 5, 9, 10 heeft een lichtfilter 9 welke blokkerend werkt voor het licht dat afkomstig is van de laserbron 1, maar dat het licht van een voorafbepaalde golflengte doorlaat dat relevant is voor het bepalen van de fluorescentieradiantie van de tand 4. De detectie-inrichting 5, 9, 10 omvat verder een camera 5, en meer in het bijzonder een CCD-camera die is aangesloten op een computer 10, waarmee de geregistreeerde beelden digitaal

kunnen worden opgeslagen en verder verwerkt. Om de fluorescentieradiantie van zowel het gezonde deel van de tand 4 als de laesie 4a in enkele seconden te kunnen meten, wordt de tand 4 met de drooginrichting 6, 7, 8 gedroogd onder toepassing van een constante stroom lucht van een van te voren bepaald volume per minuut. De toevoerbuis 6 voor de drooglucht is bijvoorbeeld verwerkt in een handvat 11, waarmee tevens de lichtbron 1 wordt bediend.

In de getoonde uitvoering van de inrichting volgens de uitvinding is de drooginrichting 6, 7, 8 tegelijk met de detectie-inrichting 5, 9, 10 actief voor het tegelijkertijd drogen van de tand 4 met de daarin aanwezige laesie 4a en het registreren van het verloop in de tijd van de fluorescentieradiantie van het gezonde deel van de tand 4 en van de laesie 4a. Bij voorkeur is de operationele duur van de drooginrichting 6, 7, 8 op een voorafbepaalde waarde ingesteld.

In een andere voorkeursuitvoeringsvorm is de operationele duur van de drooginrichting 6, 7, 8 afhankelijk van de mate van verandering in fluorescentieradiantie van het gezonde deel van het tandglazuur van tand 4. De detectie-inrichting 5, 9, 10 is verder ingericht voor het registreren van het verloop van de fluorescentieradiantie in afhankelijkheid van de operationele duur van de drooginrichting 6, 7, 8. In het gebruik van de inrichting volgens de uitvinding wordt de relatieve fluorescentieradiantie van de laesie 4a ten opzichte van de fluorescentieradiantie van het overige glazuur van de tand 4 dat gezond is, bepaald als functie van de tijd, hetgeen zoals reeds opgemerkt een maat is voor de mate van droging van de tand 4 en de daarvan deel uitmakende laesie 4a.

De detectie-inrichting 5, 9, 10 is verder bij voorkeur zo ingericht dat de ratio r van de fluorescentieradianties van de laesie 4a en van het gezonde glazuur 4 bepaald wordt, waarna het bepalen van de kwaliteit van de laesie het eenvoudigst geschiedt door vervolgens de afgeleide waarde naar de tijd van de ratio r tijdens de operationele duur van de drooginrichting 6, 7, 8 te bepalen, waarbij de inrichting voorzien is van een indicator 12 voor het in afhankelijkheid van deze afgeleide waarde indiceren of de laesie 4a actief

dan wel inactief is. Wanneer het verloop van de ratio van de fluorescentieradianties een niet-randgebonden minimum waarde heeft en de afgeleide waarde van de ratio derhalve gelijk is aan nul, dan betreft het een actieve laesie, dat wil zeggen
 5 een laesie zonder geremineraliseerde oppervlaktelaag. In het geval geen echt minimum bepaald kan worden, gaat het om een inactieve laesie.

Alternatief is om in plaats van de bepaling van de afgeleide waarde, de halfwaardetijd van de fluorescentieradi-
 10 antie van de laesie en van het gezonde glazuur te bepalen ter indicatie of er sprake is van een laesie, en van de aard van de laesie.

In fig. 1 is het meten van het van de tand 4 afkomstige licht schematisch weergegeven. In de praktijk kan dit
 15 worden uitgevoerd door bijvoorbeeld het door de tand uitgestraalde licht via een fiber naar een fotodiode te leiden, waarbij een filter 9 geplaatst is in de weg die dit detectielicht gaat. Voor wat betreft de aan de tand 4 uit te voeren meting kan deze anders dan zoals in het toegelichte voorbeeld
 20 instantaan aan het gezonde tandglazuur en het tandglazuur met een laesie ook sequentieel worden uitgevoerd, teneinde eerst door meting aan het gezonde tandglazuur een ijkpunt te verkrijgen, waarna op dezelfde wijze als hiervoor toegelicht het verloop van het fluorescentieradiantieprofiel voor het lae-
 25 siehoudende deel van de tand 4 wordt bepaald.

In fig. 2 en 3 is op de x-as de tijd in seconden uitgezet. In fig. 2 toont de y-as het niveau van fluorescentieradiantie, terwijl in fig. 3 op de y-as een verhoudingsge-
 30 tal is weergegeven overeenkomstig de ratio van de fluorescentieradiantie van een laesie ten opzichte van de fluorescentieradiantie van gezond glazuur.

In fig. 2 toont grafiek a het verloop van gezond glazuur, grafiek b het fluorescentieradiantieverloop van een inactieve laesie en grafiek c van een actieve laesie. Duide-
 35 lijk is dat de snelheid waarmee het fluorescentieradiantie-
 verloop van een actieve laesie afneemt, significant hoger ligt dan dat van gezond glazuur en van een inactieve laesie. Bij het verloop van de getoonde fluorescentieradianties dient te worden opgemerkt dat het een typisch voorbeeldgeval be-

treft, en dat de respectievelijke eindwaarden van de fluorescentieradianties anders kunnen liggen dan in het getoonde geval. Hetzelfde geldt voor de beginwaarden en de snelheid en mate van verandering die de fluorescentieradianties vertonen.

5 In fig. 3 is de verhouding getoond van de in fig. 2
getoonde fluorescentieradiantieverlopen van de actieve en
inactieve laesie, telkens genormeerd naar het verloop van de
fluorescentieradiantie van het gezonde glazuur. Grafiek d
toont het verloop van de desbetreffende ratio van de inactieve
10 laesie, terwijl grafiek e het verloop toont van de actieve
laesie. Uit deze figuur blijkt duidelijk dat het verloop van
de ratio van de inactieve laesie min of meer monotoon dalend
is, terwijl de ratio van de actieve laesie in de operationele
fase van de drooginrichting een vrij minimum kent en de afge-
15 leide waarde van dit ratioverloop derhalve een nulwaarde
kent. Dit maakt het mogelijk op eenvoudige en snelle wijze de
kwaliteit van de laesie te identificeren door de bepaling van
de minimumwaarde van het ratioverloop.

 Voor de vakman is duidelijk dat de hiervoor gegeven
20 toelichting van de uitvinding niet beperkend moet worden op-
gevat, en dat binnen het kader van de uitvindingsgedachte
diverse variaties denkbaar en mogelijk zijn, welke alle val-
len binnen de beschermingsomvang die uitsluitend wordt be-
paald door de navolgende conclusies.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie (4a) in een tand (4), omvattende een lichtbron (1) voor het belichten van de tand (4), en een detectie-inrichting (5) voor het registreren van de fluorescentieradiantie van de tand, met het kenmerk, dat voorzien is in een drooginrichting (6, 7, 8) voor het gecontroleerd drogen van de tand (4) en dat de detectie-inrichting (5, 9, 10) is ingericht voor het registreren van verandering in de tijd van de fluorescentieradiantie van de tand.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de detectie-inrichting (5, 9, 10) is ingericht voor het registreren van het verloop van de fluorescentieradiantie in afhankelijkheid van de duur dat de drooginrichting (6, 7, 8) operationeel is.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de drooginrichting (6, 7, 8) en de detectie-inrichting (5, 9, 10) zijn ingericht voor het tegelijkertijd drogen van een eerste tanddeel met een carieuze laesie en een tweede tanddeel dat vrij is van laesie, en voor het tegelijkertijd registreren van het verloop in de tijd van de fluorescentieradiantie van het eerste en het tweede tanddeel.
4. Inrichting volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de operationele duur van de drooginrichting (6, 7, 8) op een voorafbepaalde waarde is ingesteld.
5. Inrichting volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de operationele duur van de drooginrichting (6, 7, 8) afhankelijk is van de mate van verandering in fluorescentieradiantie van een tanddeel dat vrij is van laesie.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de detectie-inrichting (5, 9, 10) is ingericht voor het bepalen van de ratio r van de fluorescentieradianties van het eerste en het tweede tanddeel en voor het registreren van het verloop van deze ratio r in de tijd ter indicatie van een laesie en van de aard van de laesie.
7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de detectie-inrichting (5, 9, 10) is ingericht voor het

bepalen van de afgeleide naar de tijd van de ratio r , en dat de inrichting verder is voorzien van een indicator (12) voor het in afhankelijkheid van deze afgeleide indiceren of de laesie actief dan wel inactief is.

5 8. Inrichting volgens een der conclusies 1-5, **met het kenmerk**, dat de detectie-inrichting (5, 9, 10) is ingericht voor het bepalen van de halfwaardetijd van de fluorescentieradiantie van het eerste en tweede tanddeel, en dat de inrichting verder is voorzien van een indicator (12) voor het
10 in afhankelijkheid van de halfwaardetijden indiceren of de laesie actief dan wel inactief is.

 9. Werkwijze voor het bepalen van cariësactiviteit van een carieuze laesie (4a) in een tand (4), waarbij de tand (4) belicht wordt, en de fluorescentieradiantie van de tand
15 wordt gedetecteerd, **met het kenmerk**, dat de tand (4) aan droging wordt blootgesteld en dat het verloop in de tijd van de fluorescentieradiantie van de tand (4) wordt geregistreerd.

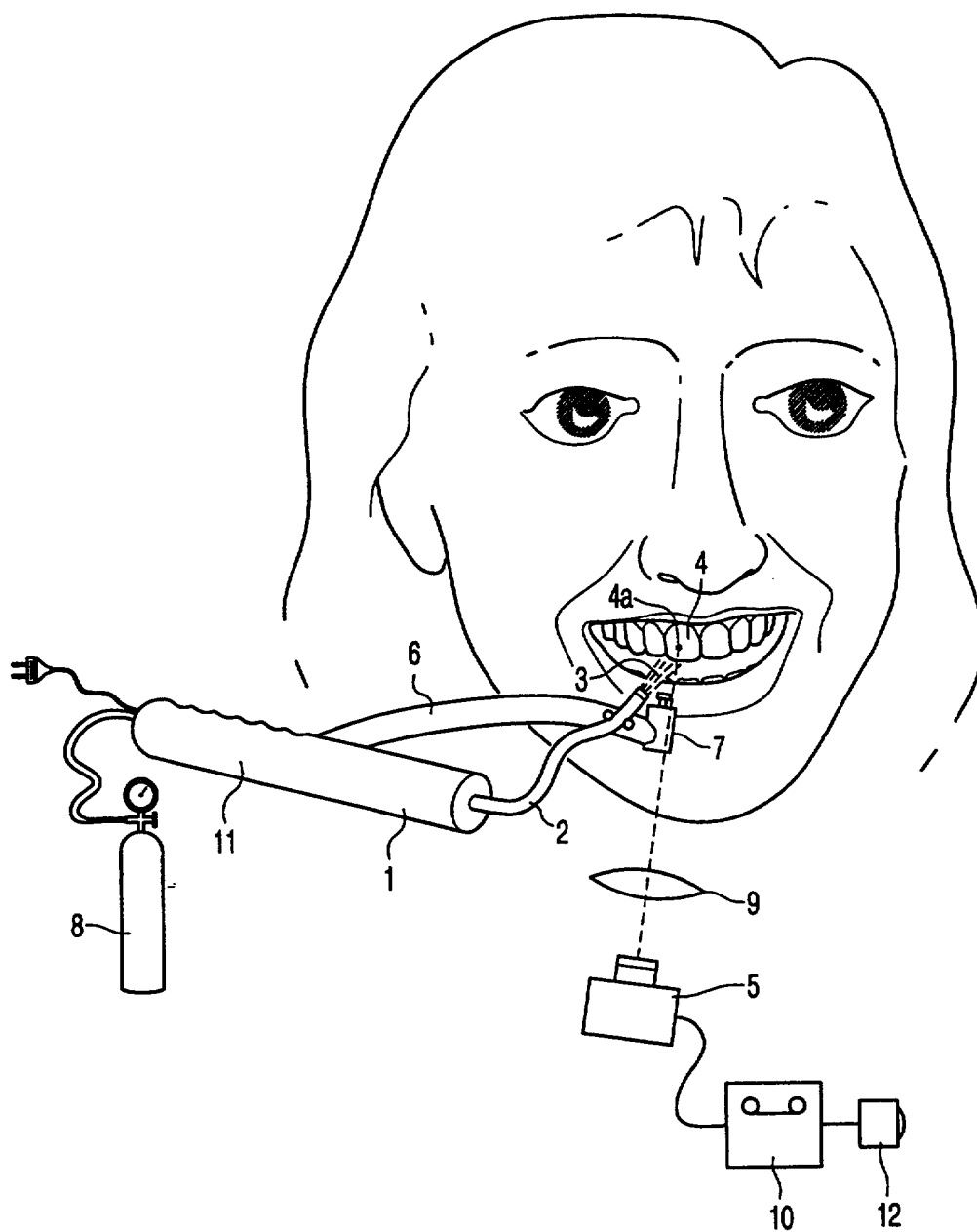
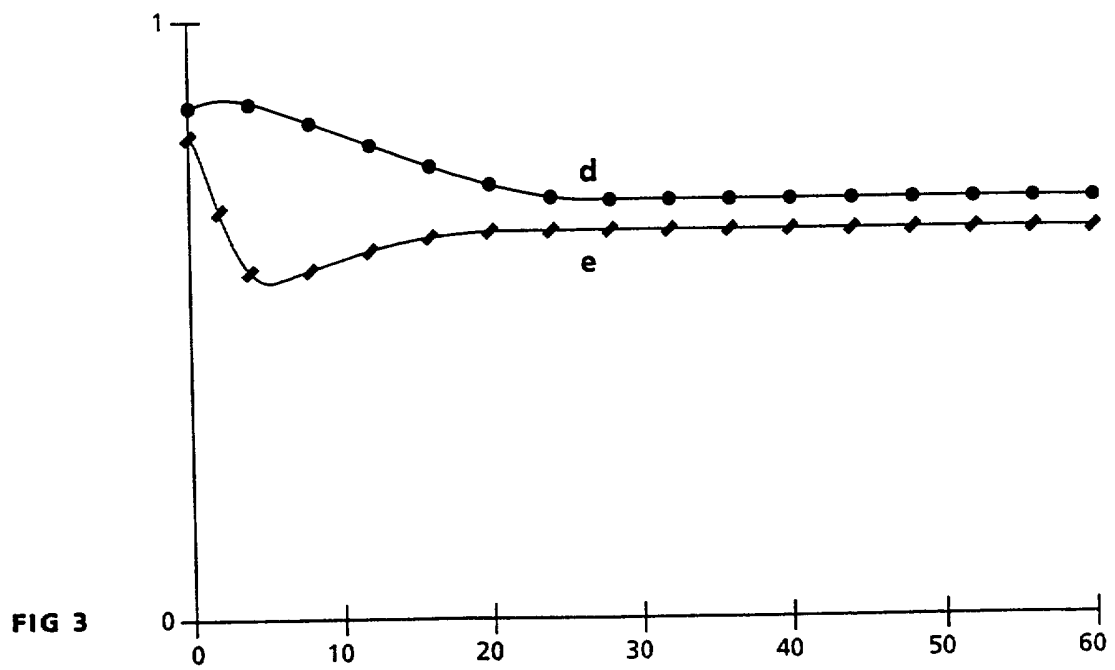
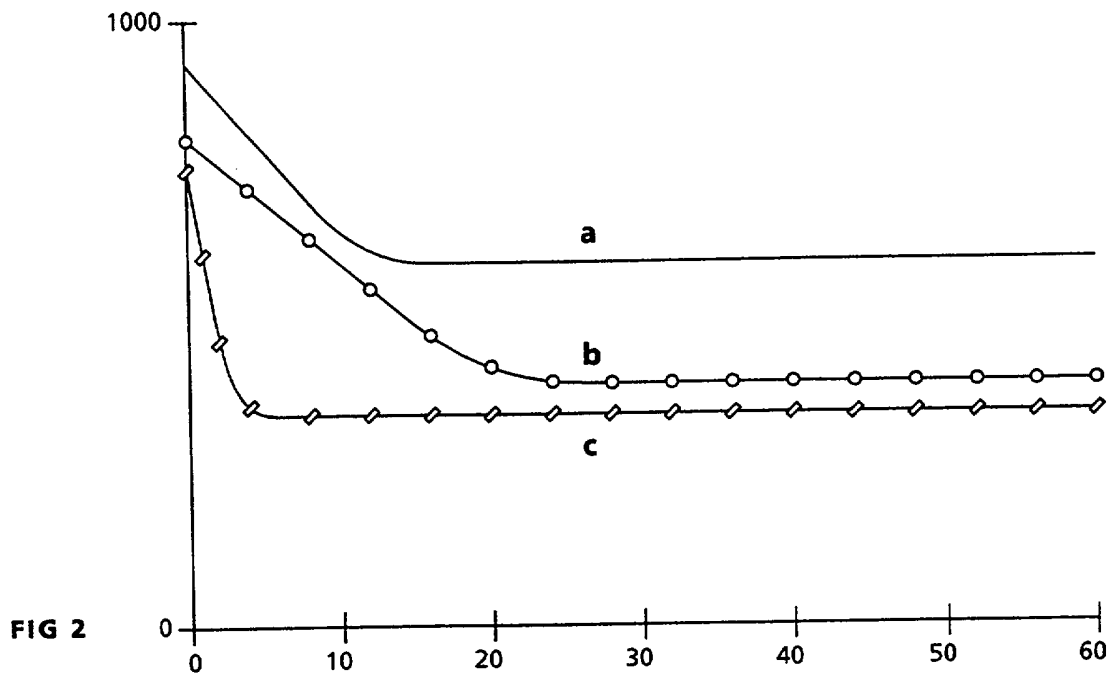


FIG. 1



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde NL 43.981-VB/yt
Nederlandse aanvraag nr. 1012012	Indieningsdatum 10 mei 1999
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) INSPEKTOR RESEARCH SYSTEMS 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 33135 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : A 61 B 5/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	A 61 B
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)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1012012

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 A61B5/00

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 A61B

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.
Y	DE 197 24 421 A (D. VON DREUSCHE) 17 December 1998 (1998-12-17)	1,9
A	kolom 2, regel 30 - regel 48 kolom 5, regel 12 - regel 21 kolom 6, regel 1 - regel 30 kolom 6, regel 64 - kolom 7, regel 48 ----	3
Y	GB 2 058 343 A (R.R. ALFANO) 4 Februari 1981 (1981-02-04)	1,9
A	bladzijde 3, regel 25 - bladzijde 4, regel 15 ----	6
A	DE 197 09 500 C (KALTENBACH & VOIGT) 23 Juli 1998 (1998-07-23) kolom 1, regel 51 - regel 68 kolom 4, regel 56 - kolom 5, regel 46 -----	1,2,7,9

☐ 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 publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

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

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

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

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

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

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

10 September 1999

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

Rieb, K.D.

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1012012

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 19724421	A	17-12-1998	GEEN
GB 2058343	A	08-04-1981	US 4290433 A 22-09-1981 CA 1161120 A 24-01-1984 DE 3031249 A 12-03-1981 FR 2463608 A 27-02-1981 JP 56040137 A 16-04-1981 NL 8004712 A 24-02-1981 US RE31815 E 29-01-1985
DE 19709500	C	23-07-1998	EP 0862897 A 09-09-1998 JP 11042242 A 16-02-1999