

19



NL Octrooicentrum

11

2004154

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2004154**

51 Int.Cl.:  
**A61B 5/00** (2006.01)     **A61C 19/04** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **27.01.2010**

30 Voorrang:  
**04.01.2010 NL 2004046**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

47 Octrooi verleend:  
**05.07.2011**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**13.07.2011**

73 Octrooihouder(s):  
**Elisabeth Wilhelmina Hendrika van der Laan te Amsterdam.**

72 Uitvinder(s):  
**Elisabeth Wilhelmina Hendrika van der Laan te Amsterdam.**

74 Gemachtigde:  
**Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.**

54 **Inrichting en werkwijze voor het bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander lichaamsdeel.**

57 Inrichting voor het bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander lichaamsdeel, omvattende een drager, waarop een lichtbron en een op de lichtbron gerichte lichtsensor zijn bevestigd, zodanig dat de drager tegen de snijkant van een tand of kies of tegen het andere lichaamsdeel gezet kan worden waarbij de tand, de kies of het andere lichaamsdeel zich tussen de lichtbron en de lichtsensor bevindt.

NL C 2004154

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

## **INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET BEPALEN VAN DE TOESTAND VAN EEN TAND, EEN KIES OF EEN ANDER LICHAAMSDEEL**

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het  
5 bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander  
lichaamsdeel, zoals een vinger of andere lichaamsweefsels.  
Dergelijke inrichtingen worden bijvoorbeeld in de  
tandheelkundige praktijk gebruikt.

10 De uitvinding beoogt in het algemeen een hulpmiddel te  
verschaffen waarmee de toestand van een tand, een kies of  
een ander lichaamsdeel op eenvoudiger wijze beter kan worden  
bepaald, teneinde behandeling of herstel van het gebit of  
het lichaamsdeel te verbeteren. Onder de toestand van een  
15 tand of een kies kan in dit verband onder meer de kleur, de  
mate van erosie, de aanwezigheid van cariës of breuklijnen  
en dergelijke worden verstaan. Onder de toestand van een  
ander lichaamsdeel kan bijvoorbeeld de aanwezigheid van  
breuklijnen, gezwellen of verdikkingen worden verstaan.

20 De uitvinding beoogt volgens een aspect te voorzien in een  
nauwkeurige bepaling van de mate van, of de constatering van  
de aanwezigheid van erosie, zodat tijdig maatregelen genomen  
kunnen worden om reeds ingezette tanderosie tegen te gaan.  
25 Onder erosie wordt verstaan het afnemen van de dikte van een  
tand of kies, met name het glazuur, wat vooral wordt  
veroorzaakt door het nuttigen van zure voedingsmiddelen.

Volgens een ander aspect beoogt de uitvinding te voorzien in  
30 een verbeterde werkwijze bij het kiezen of vervaardigen van  
het materiaal van een vulling, kroon, brug of implantaat.

Volgens nog een ander aspect beoogt de uitvinding te voorzien in een verbeterde werkwijze bij het bepalen van de aanwezigheid van cariës of andere onregelmatigheden in een tand, een kies of een ander lichaamsdeel.

5

Daartoe omvat de inrichting een drager, waarop een lichtbron en een op de lichtbron gerichte lichtsensor zijn bevestigd, zodanig dat de drager tegen de snijkant van een tand, een kies of tegen een ander lichaamsdeel gezet kan worden  
10 waarbij de tand, de kies of het andere lichaamsdeel zich tussen de lichtbron en de lichtsensor bevindt. Uit het signaal dat door de lichtsensor wordt afgegeven kan de toestand van de tand, de kies of het andere lichaamsdeel worden bepaald.

15

In een voorkeursuitvoering omvat de inrichting elektronische verwerkingsmiddelen die zijn ingericht om het signaal van de lichtsensor om te zetten in een kwantitatieve waarde, en op die wijze de doorschijnendheid of mate van transparantie van  
20 de tand of de kies te kunnen meten. De doorschijnendheid of mate van transparantie van een tand of kies is een maat voor de dikte van de tand op die locatie. Door de doorschijnendheid of mate van transparantie op een eerste moment te meten, kan de conditie en de dikte van de tand of  
25 kies gemeten worden, of worden bepaald of er sprake is van tanderosie. Door op een of meer tijdstippen daarna nogmaals de doorschijnendheid of mate van transparantie op de zelfde locatie op de tand of de kies te meten, kan het verloop van tanderosie worden bewaakt, en kan zonodig een  
30 behandelingsplan worden vastgesteld.

De drager is bij voorkeur voorzien van een lijnvormige aanslag, welke zich parallel aan en op afstand van de as

tussen de lichtbron en de lichtsensor uitstrekt, zodanig dat de aanslag tegen de zijkant van de tand of kies gezet kan worden als de tand of kies zich tussen de lichtbron en de lichtsensor bevindt. De lijnvorige aanslag wordt bij  
5 voorkeur gevormd door een rand van een plaat die zich vanaf de drager uitstrekt. Op deze wijze kan de locatie van de meting nauwkeurig worden ingesteld. Bij voorkeur is de inrichting voorts voorzien van instelbare afschermmiddelen om de inval van extern licht op de lichtsensor tegen te  
10 gaan, welke kunnen worden ingesteld in afhankelijkheid van de vorm van de tand, de kies of het andere lichaamsdeel. Bij voorkeur worden de afschermmiddelen gevormd door een flexibel materiaal dat zich vormt naar de tand, de kies of het andere lichaamsdeel.

15

De drager is in een eerste voorkeursuitvoering voorzien van een handvat voor het aangrijpen door een gebruiker. In een tweede uitvoeringsvorm is de drager een eenheid die in de mond van een persoon of dier kan worden geplaatst.

20

De lichtbron omvat bij voorkeur een light emitting diode, bij voorkeur een witte LED, en de lichtsensor omvat bij voorkeur een light dependent resistor of een camera, bij voorkeur een fotocamera, een 2-D camera, een 3-D camera of  
25 een webcamera, bij voorkeur een CCD-sensor. Bij voorkeur wordt de foto die hiermee gemaakt wordt in vooraf bepaalde kleuren weergegeven.

30

De elektronische verwerkingsmiddelen omvatten bij voorkeur een display. De inrichting omvat bij voorkeur een drukknop of een drukschakelaar voor het activeren van de inrichting en bij voorkeur tevens voor het activeren van de fotocamera. Met een dergelijke drukknop kan bijvoorbeeld een lichtpuls

van een bepaalde duur gegenereerd worden. Bij voorkeur kan met de drukknop of drukschakelaar ook de intensiteit of het vermogen van de lichtbron worden ingesteld. In een voorkeursuitvoering omvat de inrichting een schakelaar die is ingericht om de lichtbron en/of de lichtsensoren gedurende een vooraf bepaalde of een instelbare tijd te activeren. Bij voorkeur kan de intensiteit, de gevoeligheid en/of het vermogen van de lichtbron en/of de sensor worden ingesteld, bij voorkeur middels de drukknop of de drukschakelaar.

10

De elektronische verwerkingsmiddelen omvatten in een eerste voorkeursuitvoering bij voorkeur een aansluiting voor een dataoverdrachtskabel, welke bij voorkeur tevens de voedingsbron is, zoals een USB-aansluiting of een FireWire-aansluiting. In een andere voorkeursuitvoering omvat de voedingsbron een oplaadbare batterij. In nog een andere voorkeursuitvoering omvat de voedingsbron een elektrische stekker.

15

20 De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het bepalen van tanderosie, waarbij op ten minste twee tijdstippen in het leven van een mens of een dier de doorschijnendheid of de mate van transparantie van een tand of kies op dezelfde locatie van de tand of kies wordt gemeten.

25

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een vulling, kroon, brug of implantaat uit een geschikt materiaal, waarbij een lichtbron aan een zijde tegen een tand of kies van een persoon, waarvoor de kroon, brug of implantaat is bestemd, wordt geplaatst, waarbij een camera tegen de andere zijde van de tand of kies wordt geplaatst, waarbij de sensor het signaal van de

30

lichtbron meet bij voorkeur op meerdere locaties van de tand of de kies, en waarbij de kleur en/of de intensiteit van het gemeten signaal wordt geanalyseerd teneinde het materiaal van de kroon, brug of implantaat te kiezen en/of samen te stellen. Bij voorkeur is de sensor een camera en wordt met een camera een foto gemaakt, en wordt de kleur en/of de helderheid van de foto geanalyseerd.

Ook heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander lichaamsdeel, waarbij een lichtbron, zoals een laserbron, aan een zijde tegen een tand of kies of tegen een ander lichaamsdeel wordt geplaatst, waarbij een lichtgevoelige camera tegen de andere zijde van de tand of kies of tegen het andere lichaamsdeel wordt geplaatst, waarbij met de camera een foto wordt gemaakt, en waarbij de foto wordt geanalyseerd teneinde de aanwezigheid van cariës, tanderosie of andere onregelmatigheden te bepalen en te localiseren. Onder andere onregelmatigheden kunnen bijvoorbeeld breuklijnen, gezwellen en verdikkingen in weefsels worden verstaan. Bij voorkeur wordt de gemaakte foto weergegeven in vooraf bepaalde kleuren, zoals grijstinten of andere kleurtinten.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeelden, waarin:

Figuur 1 een vooraanzicht is van een eerste uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de uitvinding;

Figuur 2 een vooraanzicht is van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de uitvinding;

5 Figuur 3 een schematisch vooraanzicht is van een deel van de inrichtingen van figuren 1 en 2;

Figuur 4 een schematisch achteraanzicht is van een deel van de inrichtingen van figuren 1 en 2;

10

Figuur 5 een schematisch bovenaanzicht is van een deel van de inrichtingen van figuren 1 en 2;

15 Figuur 6 een perspectiefvooraanzicht is van een derde uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de uitvinding;

20 Figuur 7 een schematisch perspectiefaanzicht is van een inrichting volgens de uitvinding die is aangebracht over een kies; en

Figuur 8 een elektrisch schema is van een inrichting volgens de uitvinding.

25 De inrichting volgens figuur 1 omvat een drager 1 met een handvat 2 en een steelvormig uiteinde 3. In het steelvormige uiteinde 3 is een uitsparing 4 aangebracht die een tand van een persoon gedeeltelijk kan opnemen. Aan de drager 1 is een elektrisch snoer 5 bevestigd en een USB-datakabel 6. Het  
30 handvat 2 is voorzien van een bedieningsknop 7.

In het uitvoeringsvoorbeeld volgens figuur 2 is het handvat 2 van de drager 1 geplaatst in een dock 8 waaraan het

elektrische snoer 5 is bevestigd. In het handvat is een  
oplaadbare batterij opgenomen. De batterij kan door  
onderling samenwerkende connectoren in het dock 8 en het  
handvat1 worden opgeladen. In dit uitvoeringsvoorbeeld is de  
5 USB-datakabel 6 losneembaar van het handvat 2 of van het  
dock 8.

Volgens de figuren 3, 4 en 5 is de uitsparing 4 in het  
steelvormige uiteinde 3 in hoofdzaak een U-vormig kanaal dat  
10 zich van een zijkant van de drager 1 naar de andere zijkant  
van de drager 1 uitstrekt, met een bodem 9, een buitenwand  
10 en een binnenwand 11. Aan een zijkant is de uitsparing 4  
gedeeltelijk afgesloten door een opstaande wand 12, die een  
aanslag vormt die tegen de zijkant van een tand kan worden  
15 geplaatst. Niet getoond zijn flexibele afsluitingen,  
bijvoorbeeld van rubber, van de uitsparing 4 aan beide  
zijanten, die door een tand of kies kunnen worden ingedrukt  
en die bestemd zijn om tijdens metingen extern licht te  
weren.

20

Het steelvormige uiteinde is voorzien van een lichtbron 13  
en een lichtsensor 14. De lichtbron 13, bijvoorbeeld een  
LED, een laserbron of een andere lamp, bevindt zich in dit  
voorbeeld in een uitsparing van de binnenwand 10, zodanig  
25 dat de lichtbron in werking op de buitenwand 11 straalt. In  
een uitsparing van de buitenwand 11 bevindt zich de  
lichtsensor 14.

In een alternatieve niet getoonde uitvoeringsvorm staat het  
30 steelvormige uiteinde 3 met de lichtbron 13 en de  
lichtsensor 14 dwars op het handvat 2, zodat indien gewenst  
een meting mogelijk is waarbij de lichtbron tegen de  
voorkant van de tand en de sensor tegen de achterkant van de



tand gezet wordt, of andersom. In nog een andere uitvoeringsvorm is het steelvormige uiteinde 3 scharnierbaar of middels een flexibel deel met het handvat 2 verbonden.

5 Volgens het uitvoeringsvoorbeeld van figuur 6 omvat de drager 1 een blokvormig element met een in hoofdzaak een U-vormig kanaal dat zich van een zijkant van de drager 1 naar de andere zijkant van de drager 1 uitstrekt, met een bodem 9, een binnenwand 10 en een buitenwand 11. De drager 1 is  
10 voorzien van een lichtbron 13 en een lichtsensor 14. De lichtbron 13 bevindt in een uitsparing van de binnenwand 10, zodanig dat de lichtbron in werking op de buitenwand 11 straalt. In een uitsparing van de buitenwand 11 bevindt zich de lichtsensor 14. De binnenwand 10 is verschuifbaar in zijn  
15 normaalrichting in de drager 1 aangebracht, en is verbonden met een duwknop 24, zodanig dat binnenwand 10 nadat de drager op een kies is aangebracht in de richting van de  
buitenwand 11 kan worden geschoven totdat beide wanden tegen de kies aanliggen. De lichtbron 13 en de lichtsensor 14  
20 kunnen door middel van een USB-data- en voedingskabel 6 worden verbonden met een computer of ander bedienings- en dataverwerkingsapparaat.

Volgens niet getoonde uitvoeringsvoorbeelden is de drager 1  
25 geschikt gemaakt om op een ander apparaat te worden gemonteerd, bijvoorbeeld op een (elektrische) tandenborstel, een thermometer, een dentale uithardingslamp (o.a. voor composietvullingen en sealings), een plaque-scoremeter, een cariesdetectorlamp, een digitaal afdrukapparaat, een  
30 CAD/CAM-apparaat.

Figuur 7 toont de drager 1 die geplaatst is op een kies 15, waarbij de binnenwand 10 tegen de binnenkant van de kies is

geplaatst, en de buitenwand 11 tegen de buitenkant van de kies is geplaatst.

Volgens figuur 8 omvat de inrichting een oplaadbare batterij  
5 16 en een adapter/oplader-aansluiting 17, die middels een  
schakelaar 18 met de LED-lichtbron 13 en de LDR-lichtsensor  
14 zijn verbonden. De schakelaar 18 kan worden bediend met  
de bedieningsknop 7. De bedieningsknop 7 kan een drukknop  
zijn, die de schakelaar in de aan-stand zet zolang de knop  
10 wordt ingedrukt, en die de schakelaar in de uit-stand zet  
als de knop wordt losgelaten. Ook kan de bedieningsknop 7  
een aan/uitknop zijn, die de schakelaar naar keuze permanent  
in de aan-stand of de uit-stand zet. De schakelaar 18 kan  
daarbij ook zodanig worden ingericht dat na bediening van de  
15 bedieningsknop 7 door een pulstimer een puls wordt gegeven  
van een vooraf bepaalde of ingestelde duur en intensiteit.  
De pulsduur kan bijvoorbeeld variabel zijn tussen 0,000001 s  
en 1 uur, maar bij voorkeur wordt de pulsduur ingesteld of  
is deze instelbaar tussen 0,00001 sec en 60 seconden, meer  
20 bij voorkeur tussen 0,01 en 10 seconden, nog meer bij  
voorkeur tussen 0,5 en 5 seconden.

De lichtsensor 14 is voorts verbonden met een elektronisch  
beeldscherm 19 in de drager 1 waarop de sterkte van het  
25 signaal van de lichtsensor 14 wordt weergegeven. Op deze  
wijze kan bijvoorbeeld de mate van transparantie worden  
gemeten en genoteerd, wat in de loop der tijd gezien een  
representant is voor de mate van erosie van de tand of kies  
ter plaatse.

30

In een alternatieve niet getoonde uitvoeringsvorm hebben de  
lichtbron 13 en de lichtsensor relatief grote effectieve  
zend- en ontvangstoppervlakken, en kan een losneembaar

scherm met op een bepaalde plaats een diafragma (opening) voor de lichtbron 13 en/of voor de lichtsensor 14 worden geplaatst, zodat de transparantie op die bepaalde plaats kan worden gemeten. Voor dit doel kunnen in een andere niet  
5 getoonde uitvoeringsvorm de lichtbron 13 en/of de lichtsensor 14 ook beweegbaar zijn, waarbij deze dan een klein effectief oppervlak hebben. Beide uitvoeringsvormen kunnen ook gecombineerd zijn.

10 Door middel van de lichtbron 13 en de sensor 14 kunnen de verschillende waarden van transparantie van de gehele tand of kies (of ander lichaamsdeel), of een gedeelte daarvan, op verschillende plaatsen worden bepaald. Dit kan bijvoorbeeld door middel van x,y-bepaling, plaatsbepaling, of door een  
15 vooraf ingesteld interval van plaatsmeting (van onder naar boven, van boven naar onder, van links naar rechts, van rechts naar links, of diagonaal). Het resultaat van de metingen wordt dan weergegeven in kwantitatieve meetwaarden.

20 Voorts is de lichtsensor verbonden met een USB-aansluiting 22. Hiermee kan de inrichting worden verbonden met een computer voor verdere dataverwerking en dataopslag. Bijvoorbeeld kan de computer voorzien zijn van een programma om de gemeten lichtwaarden om te zetten in beeld  
25 (grijstinten of andere kleuren).

De schakelaar 18 is voorts verbonden met een potentiaalvrij contact 20 in de drager 1, waarop een camera 21 kan worden aangesloten. Op die wijze kunnen, gedurende de periode dat  
30 de lichtbron 13 aan is, opnames van de tand of kies worden gemaakt. De camera 21 kan bijvoorbeeld een fotocamera, een 2D-camera, 3D-camera, een videocamera of een webcam zijn, en kan middels bijvoorbeeld een USB-kabel 23 verbonden zijn

of worden met een computer om de opgenomen beelden te bekijken. Op die wijze kunnen bijvoorbeeld cariës, erosie of andere onregelmatigheden worden opgespoord, of kunnen de kleur en transparantie van een tand of kies worden bepaald.

**CONCLUSIES**

1. Inrichting voor het bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander lichaamsdeel, omvattende een drager, waarop een lichtbron en een op de lichtbron gerichte lichtsensor zijn bevestigd, zodanig dat de drager tegen de snijkant van een tand of kies of tegen een ander lichaamsdeel gezet kan worden waarbij de tand, de kies of het andere lichaamsdeel zich tussen de lichtbron en de lichtsensor bevindt.

2. Inrichting volgens conclusie 1, voorts omvattende elektronische verwerkingsmiddelen die zijn ingericht om het signaal van de lichtsensor om te zetten in een kwantitatieve waarde, en op die wijze de doorschijnendheid van de tand, de kies of het andere lichaamsdeel te kunnen meten.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de drager is voorzien van een lijnvormige aanslag, welke zich parallel aan en op afstand van de as tussen de lichtbron en de lichtsensor uitstrekt, zodanig dat de aanslag tegen de zijkant van de tand, de kies of het andere lichaamsdeel gezet kan worden als de tand, de kies of het andere lichaamsdeel zich tussen de lichtbron en de lichtsensor bevindt.

4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de lijnvorige aanslag wordt gevormd door een rand van een plaat die zich vanaf de drager uitstrekt.

30

5. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 - 4, waarbij de drager is voorzien van een handvat voor het aangrijpen door een gebruiker.

6. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
4, waarbij de drager een eenheid is die in de mond van een  
5 persoon of dier kan worden geplaatst.

7. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
6, waarbij de lichtbron een light emitting diode of  
10 laserbron omvat.

8. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
7, waarbij de lichtsensor een light dependent resistor of  
een camera omvat.  
15

9. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
8, waarbij de elektronische verwerkingsmiddelen een display  
omvatten.

20 10. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
9, waarbij de inrichting een drukknop of drukschakelaar  
omvat voor het activeren van de inrichting.

11. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
25 10, waarbij de inrichting een schakelaar omvat die is  
ingericht om de lichtbron en/of de lichtsensor gedurende een  
vooraf bepaalde of een instelbare tijd te activeren.

12. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 -  
30 11, waarbij de elektronische verwerkingsmiddelen een  
aansluiting voor een dataoverdrachtskabel omvatten, waarbij  
bij voorkeur de aansluiting voor de dataoverdrachtskabel

tevens voedingsbron voor de lichtbron is, zoals een USB-aansluiting of een FireWire-aansluiting.

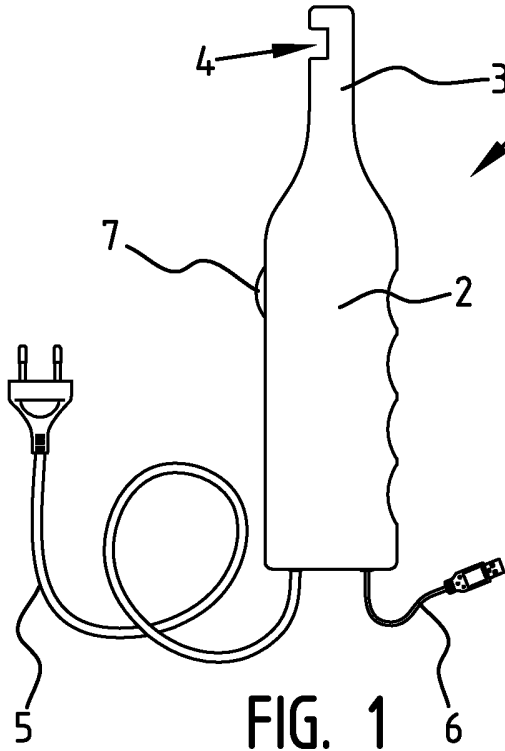
13. Werkwijze voor het bepalen van tanderosie, waarbij op  
5 ten minste twee tijdstippen in het leven van een mens of een dier de doorschijnendheid van een tand op dezelfde locatie van de tand wordt gemeten.

14. Werkwijze voor het vervaardigen van een vulling, kroon,  
10 brug of implantaat uit een geschikt materiaal, waarbij een lichtbron aan een zijde tegen een tand of kies van een persoon, waarvoor de kroon, brug of implantaat is bestemd, wordt geplaatst, waarbij een sensor tegen de andere zijde van de tand of kies wordt geplaatst, waarbij de sensor het  
15 signaal van de lichtbron meet bij voorkeur op meerdere locaties van de tand of de kies, en waarbij de kleur en/of de intensiteit van het gemeten signaal wordt geanalyseerd teneinde het materiaal van de kroon, brug of implantaat te kiezen en/of samen te stellen.

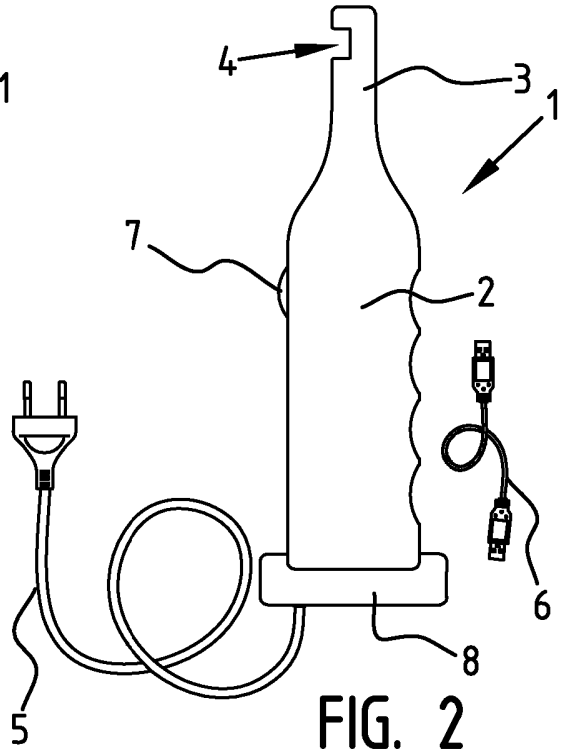
20

15. Werkwijze voor het bepalen van de toestand van een tand, een kies of een ander lichaamsdeel, waarbij een lichtbron aan een zijde tegen een tand, kies of ander lichaamsdeel wordt geplaatst, waarbij een lichtgevoelige  
25 camera tegen de andere zijde van de tand of kies of tegen het andere lichaamsdeel wordt geplaatst, waarbij met de camera een foto wordt gemaakt, en waarbij de foto wordt geanalyseerd teneinde de aanwezigheid van cariës, tanderosie of andere onregelmatigheden te bepalen en te localiseren.

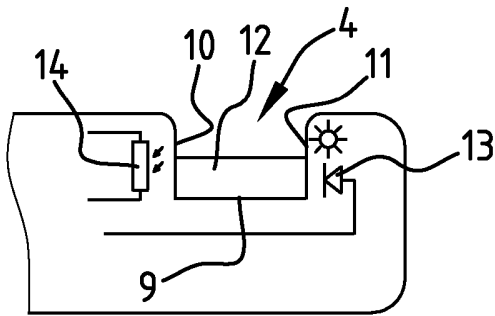
30



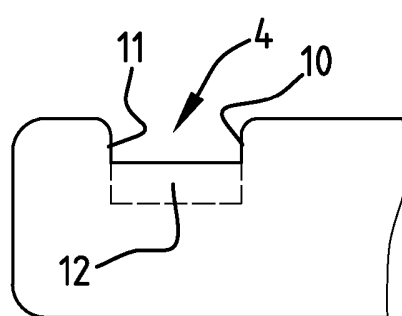
**FIG. 1**



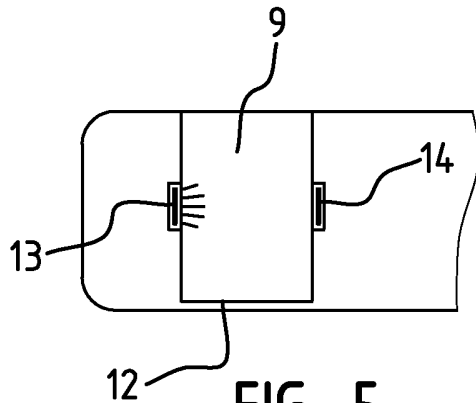
**FIG. 2**



**FIG. 3**

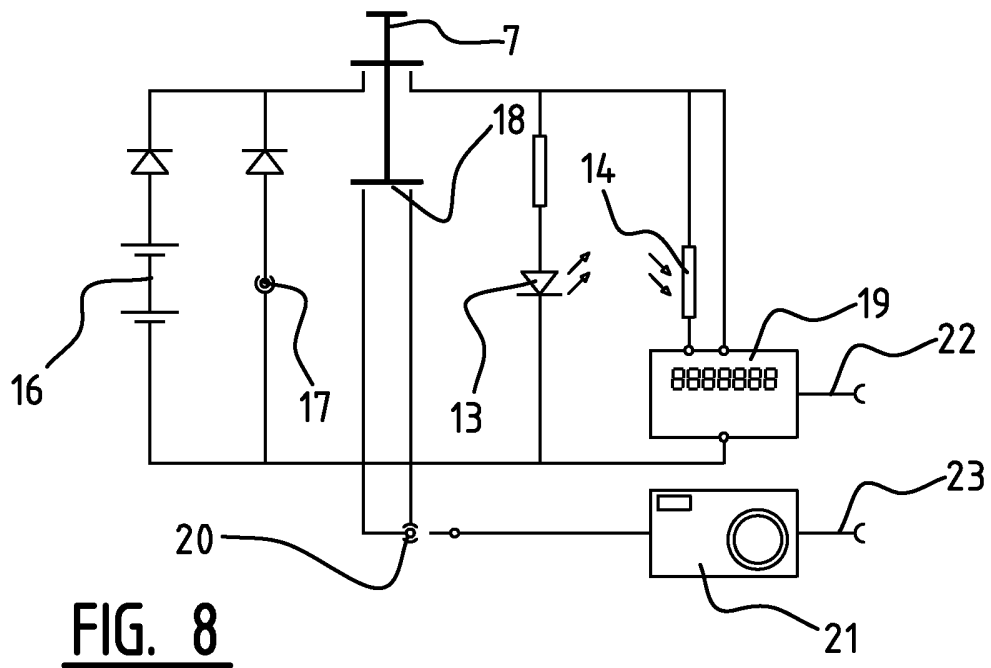
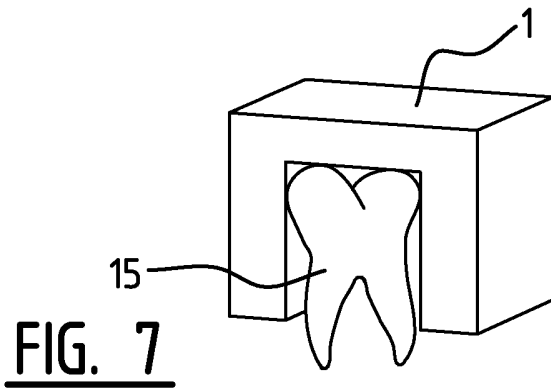
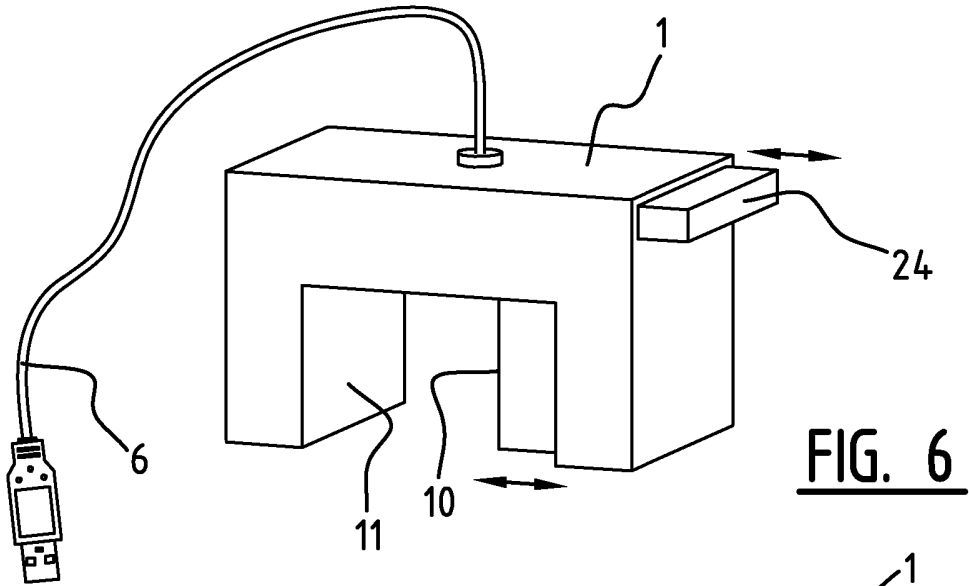


**FIG. 4**



**FIG. 5**





# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

<b>IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE</b>	<b>KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE</b>
	<b>3/2IV25</b>
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
<b>2004154</b>	<b>27-01-2010</b>
	Ingeroepen voorrangsdatum
	<b>04-01-2010</b>
Aanvrager (Naam)	
<b>van der Laan, Mw. Elisabeth Wilhelmina Hendrika</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
<b>20-03-2010</b>	<b>SN 53878</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
<b>A61B5/00</b>	<b>A61C19/04</b>
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC8</b>	<b>A61B                      A61C</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/>	<b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. <input checked="" type="checkbox"/>	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)

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

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

NL 2004154

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
INV. A61B5/00 A61C19/04  
ADD.

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)  
A61B A61C

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

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

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ----- US 6 201 880 B1 (ELBAUM MAREK [US] ET AL) 13 maart 2001 (2001-03-13) * kolom 5, regel 54 - kolom 8, regel 51 *	1-12
X	EP 2 078 493 A2 (CARESTREAM HEALTH INC [US]) 15 juli 2009 (2009-07-15) * alineas [0040], [0041]; figuur 9b *	1-10,12
X	US 5 040 539 A (SCHMITT JOSEPH M [US] ET AL) 20 augustus 1991 (1991-08-20) * kolom 9, regel 44 - kolom 11, regel 5; conclusie 11 *	1-4,6-9, 11
	----- -/--	

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

\*D\* in de octrooiaanvraag vermeld

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

\*L\* om andere redenen vermelde literatuur

\*O\* niet-schriftelijke stand van de techniek

\*P\* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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

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

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

\*Z\* lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

8 juli 2010

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

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

Manschet, Jan

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

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
NL 2004154

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 2006/047190 A1 (JENKINS JULIAN [US] ET AL) 2 maart 2006 (2006-03-02) * alineas [0046] - [0051], [0072] - [0073] *  -----	1-9,12

**GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING**

Octroolaanvraag Nr.:

SN 53878  
NL 2004154

**AANVULLINGSBLAD B**

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-12

Inrichting voor het bepalen van de toestand van een tand  
middels een drager met daarop een lichtbron en lichtsensor  
bevestigd

---

2. conclusie: 13

werkwijze voor bepalen van tanderosie waarbij op twee  
tijdstippen de doorschijnendheid wordt gemeten

---

3. conclusie: 14

werkwijze voor het kiezen van het materiaal om vulling,  
brug, kroon of implantaat te vervaardigen

---

4. conclusie: 15

werkwijze voor het bepalen van de toestand van een tand  
middels fotografie

---

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

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

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

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

NL 2004154

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 6201880	B1	13-03-2001	AU 5721198 A 31-07-1998
			DE 69729216 D1 24-06-2004
			DE 69729216 T2 25-05-2005
			EP 0950228 A2 20-10-1999
			WO 9829050 A2 09-07-1998
-----			
EP 2078493	A2	15-07-2009	CN 101617934 A 06-01-2010
			JP 2009165831 A 30-07-2009
			US 2009181339 A1 16-07-2009
-----			
US 5040539	A	20-08-1991	GEEN
-----			
US 2006047190	A1	02-03-2006	US 2009269716 A1 29-10-2009
-----			



WRITTEN OPINION

File No. SN53878	Filing date ( <i>day/month/year</i> ) 27.01.2010	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 04.01.2010	Application No. NL2004154
International Patent Classification (IPC) INV. A61B5/00 A61C19/04			
Applicant Laan			

This opinion contains indications relating to the following items:

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

	Examiner Manschot, Jan
--	---------------------------

## WRITTEN OPINION

Application number

NL2004154

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

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



## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2004154

---

### Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

---

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable have not been examined in respect of

- the entire application
- claims Nos. 13-15

because:

- the said application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require a search (*specify*):
- the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- no search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 13-15
- a meaningful opinion could not be formed as the sequence listing was either not available, or was not furnished in the international format (WIPO ST25).
- a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; or such tables were not available in electronic form.
- See Supplemental Box for further details.

---

### Box No. IV Lack of unity of invention

---

1. The requirement of unity of invention is not complied with for the following reasons:

**see separate sheet**

2. This report has been established in respect of the following parts of the application:

- all parts.
- the parts relating to claims Nos. (see Search Report)

## WRITTEN OPINION

Application number

NL2004154

---

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

---

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	
	No: Claims	1-12
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-12
Industrial applicability	Yes: Claims	1-12
	No: Claims	

2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**Re Item IV**

**Lack of unity of invention**

1 It is considered that there are 4 inventions covered by the claims indicated as follows:

Group I: claims 1-12

Group II: claim 13

Group III: claim 14

Group IV: claim 15

2 The reasons for which the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, are as follows:

The common concept linking the independent claims is that of illuminating a tooth at one side and detecting the transmitted light at the other side. This common concept, however, is well known. Indeed, document US-5040539 (e.g.) describes to illuminate a tooth by a light source (LED's 102, 104, 106) and to detect the transmitted light by a light sensor (108) (see e.g. Figure 9b; column 9, lines 44-65).

Whereas the first group of claims is directed to an apparatus for determining the condition of a tooth, claim 13 relates to a method for measuring tooth erosion over time, claim 14 relates to measuring colour and/or intensity of the detected signal for selecting the material for tooth repair and claim 15 relates to analysing a photo for detecting the presence of e.g. tooth caries.

3 In conclusion, the groups of claims are not linked by common or corresponding special technical features and define different inventions not linked by a single general inventive concept.

The application, hence does not meet the requirements of unity of invention.

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1 Reference is made to the following documents:

- D1 US 6 201 880 B1 (ELBAUM MAREK [US] ET AL) 13 maart 2001 (2001-03-13)
- D2 EP 2 078 493 A2 (CARESTREAM HEALTH INC [US]) 15 juli 2009 (2009-07-15)
- D3 US 5 040 539 A (SCHMITT JOSEPH M [US] ET AL) 20 augustus 1991 (1991-08-20)
- D4 US 2006/047190 A1 (JENKINS JULIAN [US] ET AL) 2 maart 2006 (2006-03-02)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1-12 is not new.

2.1 In particular, from document D1 is known:

an apparatus for determining the condition of a tooth (see abstract) comprising a support (12) carrying a light source (11, 16) and a light sensor (20,24), such that the support places the tooth between light sensor and light source (see column 5, line 53-column 6, line 15; column 8, lines 13-23).

Hence D1 anticipates claim 1.

2.2 D1 further discloses the features of the dependent claims, as there are:

claims 2, 9 and 12: electronic data processing (26) with display (28) and data transfer cables (see Figure 1);

claims 3-6: the support has line shaped plate (68) parallel to the line between source (66) and sensor (76) (see Figure 5) and a handle (22) connected to the support (handpiece 12); the support is for placement in the mouth of a person (tooth);

claims 7-8: the light source may be a light emitting diode or laser source and the light sensor may be a camera (see column 6, lines 1-14; column 8, lines 13-24);

claims 10-11: the apparatus has a switch (hand control 36) for activating the apparatus and ,e.g., controlling exposure time (column 11, lines 15-25).

Hence, the subject-matter of the dependent claims 2-12 is also anticipated by D1.

- 3 Also documents D2 and D3 anticipate the subject-matter of a number of claims as indicated in the Search Report.