

19



Octrooi Centrum  
Nederland

11 1030649

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1030649

51 Int.Cl.:  
H04R25/00 (2006.01)

22 Ingediend: 12.12.2005

41 Ingeschreven:  
13.06.2007 I.E. 2007/08

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

47 Dagtekening:  
13.06.2007

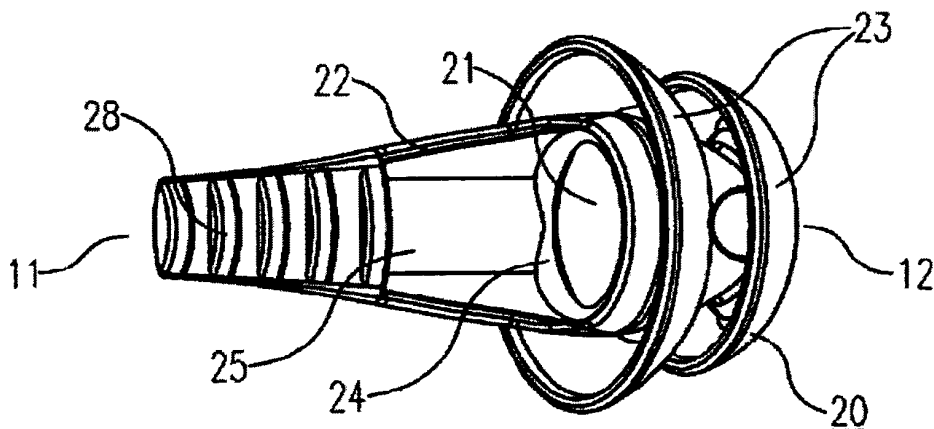
72 Uitvinder(s):  
Aeldrik Pander te Den Haag.  
Michel Martin Marie Havenith te Zoetermeer.  
Marcus Johannes Aloysius Kaal te  
Amsterdam.

45 Uitgegeven:  
01.08.2007 I.E. 2007/08

74 Gemachtigde:  
Drs. A.A. Jilderda te 3507 LJ Utrecht.

54 **Hoortoestel.**

57 Een hoortoestel omvat een microfoon aan een proximale zijde van een toestelhuis en een luidspreker die via een transmissiekanaal in open communicatie verkeert met een geluidsuitgang van het toestel. Een geluidsbewerkingsinrichting dient om door de microfoon ontvangen geluid versterkt aan de luidspreker af te geven. Het toestelhuis is aan een distale zijde voorzien van een al of niet gesloten batterijkamer om daarin een batterij te ontvangen. Het transmissiekanaal is akoestisch althans nagenoeg volledig gescheiden van de microfoon om rondzingen tegen te gaan. De batterij kamer omvat beluchtingsmiddelen om een levensduur van de batterij te verlengen.



NL C 1030649

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

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Hoortoestel.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een hoortoestel dat is ingericht om althans plaatselijk passend in een gehoorgang van een gebruiker te worden ontvangen, 5  
omvattende een toestelhuis met aan een proximale zijde een microfoon, een luidspreker welke via ten minste één transmissiekanaal in open communicatie verkeert met een geluidsuitgang van het toestel, een al of niet gesloten batterijkamer aan een distale zijde om daarin een batterij te ontvangen, en omvattende een geluidbewerkingsinrichtingom door de microfoon ontvangen geluid althans ten dele versterkt aan de luidspreker af te 10  
geven.

Een dergelijk hoortoestel is bijvoorbeeld bekend uit Internationale octrooiaanvraag WO 01/41503. Het daarin beschreven hoortoestel omvat twee losmakelijk met elkaar verbonden delen van een toestelhuis en is aan een proximale zijde voorzien van een 15  
microfoon. Het toestel omvat verder een luidspreker om het door de microfoon opgevangen geluid, na door de geluidbewerkingsinrichtingte zijn versterkt, aan een geluidsuitgang af te geven die zich aan een distale zijde van het toestel bevindt. Beide toesteldelen sluiten een holte in die daarbij als transmissiekanaal tussen de luidspreker en de geluidsuitgang dient en bovendien plaats biedt aan een batterij die het geheel van 20  
een elektrische voeding voorziet. Een buitenschaal van beide delen is daarbij geheel op maat naar de eigen anatomie van de gehoorgang van de gebruiker gevormd om naadloos daarop aan te sluiten. Dit hoortoestel is met name bedoeld om diep in de gehoorgang te worden geplaatst, opdat daarvan geen delen buiten het oor steken of zichtbaar zijn.

25 Mede vanwege de relatief geringe afstand in een dergelijk hoortoestel tussen de proximale zijde met de microfoon en de distale zijde met de geluidsuitgang is het gevaar voor zogenaamd rondzingen daarin niet denkbeeldig. Hierbij wordt geluid dat door de luidspreker via de geluidsuitgang worden aangeboden door de microfoon opgevangen en vervolgens weer versterkt aan de luidspreker afgegeven. Het behoeft geen betoog dat 30  
een dergelijke terugkoppeling hoogst hinderlijk is voor de gebruiker.

Met de onderhavige uitvinding wordt onder meer beoogd te voorzien in een hoortoestel van de in de aanhef beschreven soort waarin de kans op een dergelijk rondzingen van geluid in belangrijke mate is tegen gegaan.

5 Om het beoogde doel te bereiken heeft een inrichting van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding als kenmerk dat het ten minste ene transmissiekanaal akoestisch althans nagenoeg volledig is gescheiden van de microfoon. Deze akoestische scheiding is daarbij zowel intern, door het toestel heen, als extern, om het toestel heen, aanwezig en vermijdt dat door de luidspreker uitgezonden geluid vanuit het  
10 transmissiekanaal rechtstreeks kan ontwijken naar de microfoon. Dankzij de nauwkeurige passing van het toestel in de gehoorgang van de gebruiker wordt daarbij niet of nauwelijks een akoestisch pad langs een buitenwand van het toestel geboden van de distale zijde naar de proximale zijde daarvan, terwijl ook in het toestel zelf een akoestisch pad van het transmissiekanaal naar de microfoon van het toestel is vermeden.  
15 Aldus wordt een gevaar voor rondzingen in belangrijke mate beperkt.

In een voorkeursuitvoeringsvorm heeft het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat het transmissiekanaal akoestisch althans nagenoeg volledig is gescheiden van de batterijkamer en dat de batterijkamer in open communicatie verkeert met een  
20 omgevingslucht aan de proximale zijde van het toestelhuis. Doordat aldus het transmissiekanaal althans nagenoeg akoestisch van de batterijkamer is gescheiden wordt tegengegaan dat het uitgangsgeluid in de batterijkamer kan doordringen. De batterijkamer kan aldus zonder gevaar voor rondzingen een beluchtingsvoorziening omvatten door in open communicatie te verkeren met de omgevingslucht aan de  
25 proximale, microfoonzijde van het toestel. Dit blijkt in de praktijk de werking en levensduur van de batterij in belangrijke mate ten goede te komen.

Een verdere uitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding heeft als kenmerk dat de batterijkamer is voorzien van een herplaatsbaar deksel dat de  
30 batterijkamer akoestisch althans nagenoeg volledig afsluit. Aldus wordt op relatief eenvoudige wijze voorzien in de beoogde akoestisch afsluiting van de batterijkamer die

niettemin toelaat dat de batterij bij het einde van zijn levensduur desgewenst kan worden vervangen.

5 Een optimale werking van het hoortoestel wordt in de praktijk vaak slechts bereikt door een bewerkingskarakteristiek van de geluidbewerkingsinrichtingindividueel af te stemmen op de individuele gehoorbeperking van de gebruiker. Hiertoe dient de geluidbewerkingsinrichtingindividueel te worden geprogrammeerd. Voor het bekende hoortoestel brengt dit met zich mee dat het toestel uit het oor dient te worden genomen om plaats te maken voor een speciaal referentietoestel. Op basis van een daarmee  
10 bepaalde bewerkingskarakteristiek dient het oorspronkelijke toestel vervolgens te worden aangepast. Hiertoe wordt het toestel uit elkaar genomen en in een speciaal daarvoor ontworpen programmeerinrichting gebracht om vervolgens de gewenste bewerkingskarakteristiek daarin te kunnen laden. Eén en ander is niet alleen bijzonder omslachtig en tijdrovend, maar dient bovendien door een deskundig audicien te worden  
15 uitgevoerd. In een verder opzicht stelt de onderhavige uitvinding zich onder meer verder tot doel te voorzien in een hoortoestel dat op aanmerkelijk eenvoudiger wijze elektronisch kan worden aangepast.

Hiertoe voorziet de onderhavige uitvinding tevens in een hoortoestel omvattende een  
20 toestelhuis met aan een proximale zijde een microfoon, een luidspreker welke via ten minste één transmissiekanaal in open communicatie verkeert met een geluidsuitgang van het toestel, een al of niet gesloten batterijkamer om daarin een batterij te ontvangen, en omvattende een programmeerbare geluidbewerkingsinrichtingom door de microfoon ontvangen geluid althans ten dele versterkt aan de luidspreker af te geven, dat daartoe  
25 volgens de uitvinding is gekenmerkt doordat het toestelhuis in het proximale deel een programmeerconnector omvat die is gekoppeld aan een programmeeringang van de geluidsbewerkingsinrichting, welke programmeerconnector in staat en ingericht is om werkzaam aan te sluiten op een complementaire connector van programmeermiddelen. Dankzij de programmeerconnector kan het hoortoestel te alle tijden op betrekkelijk  
30 eenvoudige wijze worden afgestemd en fijn geregeld door daarop een geschikte programmeerinrichting rechtstreeks aan te sluiten. Het hoortoestel behoeft hiervoor niet

uit elkaar en zelfs niet uit het oor te worden genomen en ook overigens is daarvoor slechts een beperkte hoeveelheid gespecialiseerde kennis of apparatuur vereist. De gebruiker kan voortdurend meeluisteren bij het instellen van een individuele bewerkingskarakteristiek zodat steeds een terugkoppeling van de gebruiker mogelijk is.

5

Met het oog op een verlenging van de levensduur van de batterij heeft een verdere uitvoeringsvorm van een hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat het toestelhuis aan de proximale zijde tevens een schakelaar omvat. Met de schakelaar kan het toestel bijvoorbeeld 's nachts worden uitgeschakeld om zo onnodig energieverbruik te vermijden. Daarbij kan worden gekozen voor een schakelaar die de voeding naar de elektronische componenten van het toestel rechtstreeks maakt dan wel breekt. In een voorkeursuitvoeringsvorm heeft het toestel volgens de uitvinding evenwel als kenmerk dat de schakelaar een elektronische pulsschakelaar omvat. De beroering van een dergelijke pulsschakelaar leidt louter tot een schakelsignaal, in de vorm van  
10 bijvoorbeeld een schakelflank of schakelpuls, op basis waarvan het toestel zich uit- of inschakelt dan wel in een specifieke bedrijfsmodus wordt gebracht, één en ander afhankelijk van een specifieke in het toestel geladen programmacode. Dit vergroot in belangrijke mate de veelzijdigheid van het toestel.

15

20 Een verder doel van de uitvinding is de assemblage en fabricage van een hoortoestel te vereenvoudigen. Daartoe heeft een bijzondere uitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat de programmeerconnector en de overige elektronische componenten tezamen met elektronische bedrading, die de componenten onderling verbindt, zijn aangebracht op een gemeenschappelijke flexibele drager en als  
25 voor-gemonteerd samenstel in een vooraf bepaalde toestand in het toestel is gevouwen. Door de elektronische componenten aldus tezamen met noodzakelijk geleidende verbindingen vooraf op een flexibele drager onder te brengen, wordt niet alleen de uiteindelijke assemblage van het geheel vereenvoudigd maar worden ook de componenten onderling op de juiste afstand gefixeerd. Bovendien is het aldus mogelijk  
30 reeds in een tussenfase van de assemblage de correcte werking van het toestel volledig te controleren.

Een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van het hoortoestel heeft volgens de uitvinding als kenmerk dat het toestelhuis losmakelijk is verbonden met een paslichaam waarvan een omtrekswand is ingericht om althans plaatselijk passend aan te liggen in een  
5 gehoorgang van de gebruiker, waarbij het paslichaam althans nagenoeg naadloos aansluit op een buitenwand van het toestelhuis en de geluidsuitgang omvat. Het toestelhuis kan daarbij seriematig, als standaard onderdeel worden vervaardigd, terwijl het paslichaam individueel, op maat is om de gewenste passing in het oor te bereiken. Dit levert een belangrijk efficiencyvoordeel op vanuit logistiek en fabricage-technisch  
10 oogpunt. Doordat beide delen losmakelijk met elkaar zijn verbonden, blijft het toestel toegankelijk voor onderhoud, reparatie en inspectie.

Meer in het bijzonder heeft een bijzondere uitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat het paslichaam een huls omvat met een centrale holte,  
15 waarbij de buitenwand van het toestelhuis over een volledige omtrek daarvan naadloos aanligt tegen een binnenwand van de holte. Het toestelhuis kan daarbij eenvoudig in het paslichaam worden gestoken om beide delen met elkaar te verbinden. Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het toestel heeft daarbij volgens de uitvinding als kenmerk dat het toestelhuis aan een buitenwand rondom is voorzien van een  
20 omtreksribbe en de binnenwand van de holte van een complementaire omtreksgroef om daarin de omtreksribbe naadloos te ontvangen. De groef en ribbe vormen daarbij niet alleen voor de gewenste akoestische afsluiting, maar zorgen bovendien voor een nauwkeurige, vastbepaalde onderlinge positionering en fixatie van beide delen. Eventueel kan daarbij een nok en complementaire holte zijn voorzien om ook in radiale  
25 richting rondom een lengte as een vastbepaalde fixatie te bereiken.

Om het hoortoestel desgewenst probleemloos uit het oor te kunnen verwijderen, heeft een verdere uitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat het paslichaam althans plaatselijk een uitbreiding omvat die zich uitstrekt tot voorbij de  
30 proximale zijde van het toestelhuis. Het hoortoestel kan aldus aan de proximale zijde bij de uitbreiding worden beetgenomen en daarmee in zijn geheel uit het oor getrokken.

Een dergelijk uitbreiding kan op verschillende wijzen worden voorzien, bijvoorbeeld als koordje of touwtje. Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het hoortoestel heeft evenwel volgens de uitvinding als kenmerk dat de uitbreiding een lip omvat die als integraal deel van het paslichaam uitgaat. Een dergelijke integrale lip is tezamen met het paslichaam uit één stuk vervaardigd en vergt daardoor geen additionele assemblage.  
5 Bovendien is de verbinding met het paslichaam aldus steeds verzekerd.

Om een akoestisch retourpad van uitgangsgeluid naar de proximale zijde van het toestel tegen te gaan is een nauwkeurige passing van het toestel in de gehoorgang van groot  
10 belang. Een dergelijke passing kan door maatwerk worden verkregen, waarbij een nauwkeurige contact-afdruk van de gehoorgang wordt vervaardigd om op basis daarvan het toestel precies op maat van de gebruiker te modelleren. Een voorkeursuitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding heeft echter als kenmerk dat een omtrekswand van het paslichaam althans plaatselijk flexibel is en  
15 ingericht en in staat is om zich te zetten naar een natuurlijke anatomie van de gehoorgang, en meer in het bijzonder dat de omtrekswand van het paslichaam één of meer flexibele lamellen omvat die zich rondom uitstrekken en in staat en ingericht zijn om passend aan te liggen in de gehoorgang van de gebruiker. Door aldus uit te gaan van een zichzelf zettend paslichaam kan worden volstaan met slechts een beperkt aantal  
20 standaardmaten daarvan, waarbij het materiaal zelf zorgt voor de gewenste naadloze aansluiting op de gehoorgang. Niet alleen wordt aldus de beoogde retourafsluiting verkregen, bovendien blijkt het relatief zachte materiaal van het paslichaam in belangrijke mate bij te dragen aan het draagcomfort van het toestel.

25 Niet zelden blijkt de werking van een hoortoestel in de praktijk op den duur te verslechteren. Gebleken is dat dit vaak het gevolg is van een gehele of gedeeltelijke verstopping van het transmissiekanaal. Een dergelijke verstopping is gewoonlijk het gevolg van cerumen, een gele, vette stof die door smeerkliertjes in de uitwendige  
30 gehoorgang wordt afgescheiden en ook wel wordt aangeduid als oorsmeer, dat zich onvermijdelijk aan de distale zijde van het hoortoestel ophoopt. Van belang is dat de relatief kwetsbare luidspreker gevrijwaard blijft van cerumen. Met het oog daarop heeft

een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat het transmissiekanaal tussen de luidspreker en de geluidsuitgang een bufferruimte voor cerumen omvat. Dankzij een dergelijke bufferruimte kan cerumen verzamelen vooraleer de luidspreker te bereiken, wat de ongestoorde bedrijfsduur  
5 verlengt. Een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van het hoortoestel heeft volgens de uitvinding als kenmerk dat het transmissiekanaal tussen de luidspreker en de geluidsuitgang een kromming omvat. Een dergelijk gekromd, althans niet recht transmissiekanaal vormt een eveneens een barrière voor cerumen in de richting van de luidspreker en kan naast of in plaats van voornoemde bufferruimte worden toegepast.  
10 Bij een eventuele verstopping van de kromming of bij een volle bufferruimte kunnen beide relatief eenvoudig worden gereinigd zonder gevaar voor beschadiging van kwetsbare delen van het hoortoestel.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van het hoortoestel heeft volgens de uitvinding  
15 als kenmerk dat de geluidsuitgang verdiept in een omtrekswand van het toestel ligt. Een dergelijke verdiepte ligging van de geluidsuitgang biedt een extra barrière tegen een distale ophoping van cerumen opdat de geluidsuitgang langer open blijft. Om ook bij een onverhoopte min of meer sterk gekromde gehoorgang ter plaatse van de geluidsuitgang een vrije geluidsdoorgang vanuit de geluidsuitgang te bevorderen, heeft  
20 een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van het hoortoestel volgens de uitvinding als kenmerk dat de geluidsuitgang opent in een in een groef in de omtrekswand, en meer in het bijzonder in een groef die zich althans in projectie in ten minste twee orthogonale richtingen uitstrekt. Door de relatieve uitgestrektheid van de groef zal deze in althans nagenoeg alle gevallen een (onder)doorgang bieden waarlangs het uitgangsgeluid van  
25 het toestel kan ontwijken.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en een begeleidende tekening. In de tekening toont:

- figuur 1 een proximaal aanzicht van een uitvoeringsvoorbeeld van een hoortoestel  
30 volgens de uitvinding;  
figuur 2 een distaal aanzicht van het hoortoestel van figuur 1;



- figuur 3 een aanzicht van het paslichaam van het hoortoestel van figuur 1;  
figuur 4 een distaal aanzicht van het toestelhuis van het hoortoestel van figuur 1;  
figuur 5 een verder aanzicht van het toestelhuis van figuur 4;  
figuur 6 een verder distaal aanzicht van het toestelhuis van figuur 4 zonder  
5 batterij;  
figuur 7 een zijaanzicht van een binnenwerk van het toestelhuis van figuur 4; en  
figuur 8 een zijaanzicht van een flexibele drager van het binnenwerk van figuur 6.

De figuren zijn overwegend schematisch en niet op schaal getekend. Met name kunnen  
terwille van de duidelijkheid sommige dimensies in meer of mindere mate overdreven  
10 zijn weergegeven. Overeenkomstige delen zijn in de figuren met eenzelfde  
verwijzingscijfer aangeduid.

Het hoortoestel van figuur 1 omvat een toestelhuis 10 waarin alle actieve componenten  
van het toestel zijn ondergebracht. Als zodanig omvat het toestelhuis aan een proximale  
15 zijde 11 een microfoon 31, een programmeerconnector 32 en een pulsschakelaar 33. Het  
toestelhuis 10 is vormvast en vervaardigd uit een relatief harde, bio-compatibele  
kunststof, zoals in dit geval ABS, en vormt met de daarin opgenomen elektronische  
componenten 31-33 een standaard module die seriematig kan worden gefabriceerd.

20 Voor een optimale passing in een gehoorgang van een gebruiker is het toestelhuis 10  
aan een distale zijde losmakelijk in een paslichaam 20 gevat dat voor het contact met de  
gehoorgang zorgt. Het toestelhuis 10 steekt daarbij in een centrale holte 21 van het  
paslichaam 20, zie ook figuur 2 en 3, dat zich aldus als een huls om het toestelhuis 10  
uitstrekt. Anders dan het toestelhuis 10, is het paslichaam 20 uit een zachte, relatief  
25 flexibele kunststof is vervaardigd, zoals bijvoorbeeld een siliconen- of ander  
kunstrubber, om zich comfortabel en goed naar de natuurlijke anatomie van de  
gehoorgang te kunnen zetten. Daarbij omvat het paslichaam 20 aan een buitenwand 22  
een aantal relatief dunne, flexibele lamellen 23 die verder bijdragen aan het vermogen  
van het geheel om zich naar de gehoorgang te kunnen vervormen. Bovendien beperken  
30 de lamellen 23 het fysieke contact tussen het paslichaam 20 met daarin het toestelhuis  
10 en de binnenwand van de gehoorgang, waardoor zogenaamde

occlusieverschijnselen eveneens worden teruggedrongen. Niet alleen wordt aldus een naadloze passing van het toestel in het oor verkregen, ook draagt het relatief zachte paslichaam aldus bij aan het gebruikscomfort van het toestel.

5 Het paslichaam is eveneens een seriematig, standaardartikel dat aldus in een beperkt aantal grootten behoeft te worden geleverd om voor uiteenlopende gebruikers een bevredigende passing te bieden. Overigens kan binnen het kader van de uitvinding ook een steviger, vormvast paslichaam worden toegepast dat dan specifiek wordt aangemeten en individueel op maat wordt gevormd om exact aan te sluiten op de  
10 gehoorgang van de gebruiker. Het getoonde flexibele paslichaam heeft echter als voordeel dat een dergelijke individuele aanmeting achterwege kan blijven en, in plaats daarvan, uit kan worden gegaan van slechts een beperkt aantal standaardmaten dat het overgrote merendeel van de gevallen in de praktijk bevredigend zal dekken.

15 Dankzij de naadloze passing van het paslichaam 20 in het oor bestaat er in hoofdzaak geen akoestische weg langs de buitenwand 21 van het toestel van de distale zijde 12 naar de proximale zijde 11 van het toestel. Om ook tussen het toestelhuis 10 en het paslichaam 20 een dergelijke akoestische retourweg te vermijden, omvat het toestelhuis over een volledige omtrek van een buitenwand daarvan een omtreksribbe 13 die passend  
20 valt in een complementaire groef 24 in een binnenwand 25 van de holte 21 in het paslichaam 20. Door het toestelhuis 10 in het paslichaam 20 te brengen, snapt de ribbe 13 uiteindelijk in de groef 24. De ribbe 13 en groef 24 zorgen aldus voor een hermetische afsluiting tussen beide delen 10,20 en bovendien voor een nauwkeurige onderlinge fixatie en positionering.

25 Het paslichaam omvat aan een distale zijde 12, uit het centrum een geluidsuitgang 26, zie figuur 3, die verdiept in de buitenwand 21 daarvan is aangebracht. Hiertoe is ter plaatse in de buitenwand een kruisvormige groef 27 voorzien waarin de geluidsuitgang 26 uitmondt. Deze kruisvorm of een vergelijkbare vorm van de groef 27 strekt zich in  
30 verschillende orthogonale richtingen uit en bevordert, zelfs bij een onverhoopte sterke lokale kromming van de gehoorgang, een vrije (onder)doorgang voor het geluid uit de

geluidsuitgang. Om het toestel probleemloos uit het oor te kunnen verwijderen is het paslichaam 20 voorzien van een uitbreiding 28 in de vorm van een als integraal deel daaraan gevormde lip, die zich uitstrekt tot voorbij de proximale zijde 11 van het toestelhuis 10. Het toestel kan bij deze lip 28 worden beetgenomen om aldus het paslichaam 20 met daarin het toestelhuis 10 in zijn geheel uit te nemen. Overigens kan in plaats van of naast een dergelijke trekclip een vergelijkbare middelen, zoals bijvoorbeeld een trekkoordje, aan het toestelhuis 10 worden voorzien waarmee het gehele toestel uit het oor kan worden getrokken.

10 Een luidspreker 34 van het toestel verkeert via een inwendig transmissiekanaal 14 in open communicatie met de geluidsuitgang 26 om daaraan, tijdens bedrijf, geluid bewerkt en versterkt door te geven. Dit is in het opengewerkte beeld van figuur 4 en 5 nader weergegeven. Het transmissiekanaal 14 omvat in dit geval een tweetal gekromde benen 15 waardoorheen geluid vanuit de luidspreker 34 naar de geluidsuitgang 26 wordt  
15 gedragen. Het transmissiekanaal 14 en met name de kromming 15 daarin biedt daarbij bovendien een barrière voor opkruipend cerumen dat eventueel via de geluidsuitgang 26 kan binnendringen. Tussen de luidspreker 34 en de geluidsuitgang 26 is daarenboven een bufferkamer 16 in het transmissiekanaal voorzien, in dit geval juist voor de uitgang 26, waarin eventueel cerumen bovendien kan verzamelen vooraleer te leiden tot een  
20 storing van het toestel doordat bijvoorbeeld de luidspreker 34 zelf daardoor wordt bevuild of het kanaal 14-16 geheel wordt geblokkeerd. Zowel de bufferruimte als het transmissiekanaal laat zich bovendien relatief eenvoudig reinigen, gebruikmakend van doorsnee reinigingsmiddelen. Dit verlengt de gebruiksduur van het toestel in belangrijke mate.

25  
Aan de distale zijde van het toestelhuis 10 bevindt zich tevens een batterijkamer 17, zie ook figuur 6, met daarin een knoopbatterij 35. Het transmissiekanaal 14-16 is akoestisch volledig gescheiden van de batterijkamer 17 door een tussenwand 18 die, in geassembleerde toestand, naadloos aansluit op de flexibele binnenwand 25 van de holte  
30 21 in het paslichaam 20. Eventueel kan daarenboven een, hier niet getoond, herplaatsbaar deksel over de batterij 35 worden geplaatst dat de batterijkamer 17, ook

zonder paslichaam 2, naar het transmissiekanaal 14-16 toe akoestisch volledig afsluit.  
Aan een tegenoverliggende zijde is het transmissiekanaal 14-16 akoestisch begrensd  
door de ribbe 13 die rondom eveneens hermetisch, akoestisch afsluit op de binnenwand  
van het paslichaam. Aldus is het transmissiekanaal 14-16 akoestisch althans nagenoeg  
5 volkomen geïsoleerd van het overige deel van het toestelhuis 10 en daarmee van met  
name van de microfoon 31 om rondzingen te vermijden.

Om voor een adequate beluchting van de batterij 35 te zorgen, verkeert de batterijkamer  
18 via een daartoe voorziene doorgang 19, die aan de proximale zijde 11 van het  
10 toestelhuis 10 uitmondt nabij de microfoon 31, in open communicatie met verse  
buitenlucht.

Op de programmeerconnector 33 kunnen daartoe voorziene programmeermiddelen  
worden aangesloten waarmee een persoonsgebonden bewerkingskarakteristiek van een  
15 geluidbewerkingsinrichting 37 van het hoortoestel kan worden geladen. Het toestel kan  
aldus worden afgestemd op de individuele behoefte van de gebruiker. Dankzij de  
connector 33 kan deze karakteristiek te alle tijden worden bijgesteld en fijngeregeld  
zonder het toestel uit elkaar of ook maar uit het oor te behoeven nemen. Gedurende  
bedrijf vangt de microfoon 31 aan de proximale zijde geluid op en geeft dit door aan een  
20 signaalingang van de geluidbewerkingsinrichting 37. De geluidbewerkingsinrichting 37  
versterkt en bewerkt het ingangssignaal op basis van de daarin geprogrammeerde  
bewerkingskarakteristiek en geeft dit als uitgangssignaal af aan de luidspreker 34.  
Vanuit de luidspreker wordt het geluidssignaal via het transmissiekanaal 14-16 naar de  
geluidsuitgang 26 van de inrichting gevoerd, alwaar het in de gehoorgang treedt om  
25 door de gehoororganen van de gebruiker versterkt en eventueel bewerkt te worden  
waargenomen. Doordat vanaf deze distale zijde van het toestel geen open akoestische  
verbinding naar de proximale zijde aanwezig is, wordt een rondzingen van geluid  
effectief bestreden.

30 Voor een vereenvoudigde assemblage van het toestel, zijn alle elektronische  
componenten, zoals de microfoon 31, de programmeerconnector 33, de schakelaar 32,

de geluidbewerkingsinrichting 37, de luidspreker 34 en een stel batterijcontacten 36 van het toestel voor-gemonteerd op een flexibele drager 30, zie figuur 7 en 8. De drager 30 omvat daarnaast de noodzakelijke geleidersporen om de verschillende componenten met elkaar te verbinden. De componenten zijn aldus precies gefixeerd ten opzichte van  
5 elkaar en kunnen vooraf worden getest op hun juiste werking vooraleer het geheel van een toestelhuis 11 wordt voorzien.

De drager 30 is in een gevouwen toestand in de behuizing 10 ondergebracht waarbij de verschillende componenten aldus ieder op de juiste plaats zijn gepositioneerd. Het  
10 toestelhuis 10 kan daarbij om de drager 30 met daarop de componenten worden gegoten dan wel als twee of meer losse schaaldelen daaromheen worden geplaatst. Aldus is een bijzonder efficiënte fabricage mogelijk.

Hoewel de uitvinding hiervoor aan de hand van louter een enkel uitvoeringsvoorbeeld  
15 nader werd toegelicht moge het duidelijk zijn dat de uitvinding daartoe geenszins is beperkt. Integendeel zijn binnen het kader van de uitvinding nog vele variaties en verschijningsvormen mogelijk.

Conclusies:

1. Hoortoestel dat is ingericht om althans plaatselijk passend in een gehoorgang van een gebruiker te worden ontvangen, omvattende een toestelhuis met aan een  
5 proximale zijde een microfoon, een luidspreker welke via ten minste één transmissiekanaal in open communicatie verkeert met een geluidsuitgang van het toestel, een al of niet gesloten batterijkamer aan een distale zijde om daarin een batterij te ontvangen, en omvattende een geluidbewerkingsinrichting om door de microfoon  
10 ontvangen geluid althans ten dele versterkt aan de luidspreker af te geven, met het kenmerk dat het ten minste ene transmissiekanaal akoestisch althans nagenoeg volledig is gescheiden van de microfoon.
  
2. Hoortoestel volgens conclusie 1 met het kenmerk dat het transmissiekanaal akoestisch althans nagenoeg volledig is gescheiden van de batterijkamer en dat de  
15 batterijkamer in open communicatie verkeert met een omgevingslucht aan de proximale zijde van het toestelhuis.
  
3. Hoortoestel volgens conclusie 2 met het kenmerk dat de batterijkamer is voorzien van een herplaatsbaar deksel dat de batterijkamer akoestisch althans nagenoeg  
20 volledig afsluit.
  
4. Hoortoestel omvattende een toestelhuis met aan een proximale zijde een microfoon, een luidspreker welke via ten minste één transmissiekanaal in open  
25 communicatie verkeert met een geluidsuitgang van het toestel, een al of niet gesloten batterijkamer om daarin een batterij te ontvangen, en omvattende een programmeerbare geluidbewerkingsinrichting om door de microfoon ontvangen geluid althans ten dele versterkt aan de luidspreker af te geven, met het kenmerk dat het toestelhuis in het proximale deel een programmeerconnector omvat die is gekoppeld aan een  
30 programmeeringang van de geluidsbewerkingsinrichting, welke programmeerconnector in staat en ingericht is om werkzaam aan te sluiten op een complementaire connector van programmeermiddelen.

5. Hoortoestel volgens conclusie 4 met het kenmerk dat het toestelhuis aan de proximale zijde tevens een schakelaar omvat.
6. Hoortoestel volgens conclusie 5 met het kenmerk dat de schakelaar een elektronische pulsschakelaar omvat.
7. Hoortoestel volgens conclusie 4, 5 of 6 met het kenmerk dat de programmeerconnector en de overige elektronische componenten tezamen met elektronische bedrading, die de componenten onderling verbindt, zijn aangebracht op een gemeenschappelijke flexibele drager en als voor-gemonteerd samenstel in een vooraf bepaalde toestand in het toestel is gevouwen.
8. Hoortoestel volgens één of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het toestelhuis losmakelijk is verbonden met een paslichaam waarvan een omtrekswand is ingericht om althans plaatselijk passend aan te liggen in een gehoorgang van de gebruiker, waarbij het paslichaam althans nagenoeg naadloos aansluit op een buitenwand van het toestelhuis en de geluidsuitgang omvat.
9. Hoortoestel volgens conclusie 8 met het kenmerk dat het paslichaam een huls omvat met een centrale holte, waarbij de buitenwand van het toestelhuis over een volledige omtrek daarvan naadloos aanligt tegen een binnenwand van de holte.
10. Hoortoestel volgens conclusie 9 met het kenmerk dat het toestelhuis aan een buitenwand rondom is voorzien van een omtreksribbe en de binnenwand van de holte van een complementaire omtreksgroef om daarin de omtreksribbe naadloos te ontvangen.
11. Hoortoestel volgens conclusie 8, 9 of 10 met het kenmerk dat het paslichaam althans plaatselijk een uitbreiding omvat die zich uitstrekt tot voorbij de proximale zijde van het toestelhuis.

12. Hoortoestel volgens conclusie 11 met het kenmerk dat de uitbreiding een lip omvat die als integraal deel van het paslichaam uitgaat.
13. Hoortoestel volgens een of meer der conclusies 8 tot en met 12 met het kenmerk  
5 dat een omtrekswand van het paslichaam althans plaatselijk flexibel is en ingericht en in staat is om zich te zetten naar een natuurlijke anatomie van de gehoorgang.
14. Hoortoestel volgens conclusie 13 met het kenmerk dat de omtrekswand van het paslichaam één of meer flexibele lamellen omvat die zich rondom uitstrekken en in staat  
10 en ingericht zijn om passend aan te liggen in de gehoorgang van de gebruiker.
15. Hoortoestel volgens één of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het transmissiekanaal tussen de luidspreker en de geluidsuitgang een bufferruimte voor cerumen omvat.  
15
16. Hoortoestel volgens één of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het transmissiekanaal tussen de luidspreker en de geluidsuitgang ten minste één kromming omvat.
- 20 17. Hoortoestel volgens één of meer der voorgaande conclusies met het kenmerk dat de geluidsuitgang verdiept in een omtrekswand van het toestel ligt.
18. Hoortoestel volgens conclusie 17 met het kenmerk dat de geluidsuitgang opent in een in een groef in de omtrekswand.  
25
19. Hoortoestel volgens conclusie 18 met het kenmerk dat de groef zich althans in projectie in ten minste twee orthogonale richtingen uitstrekt.



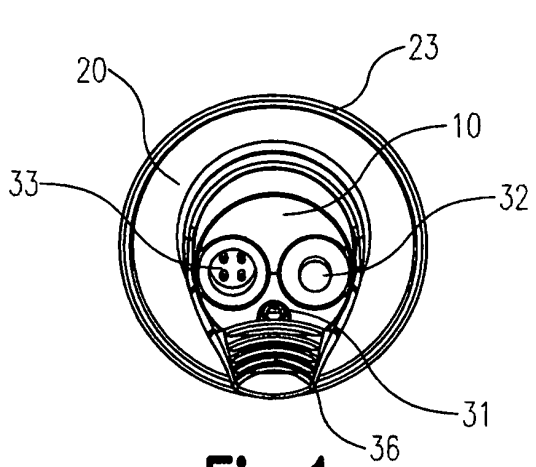


Fig. 1

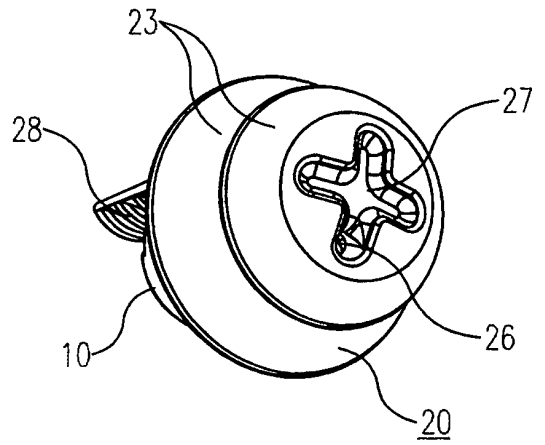


Fig. 2

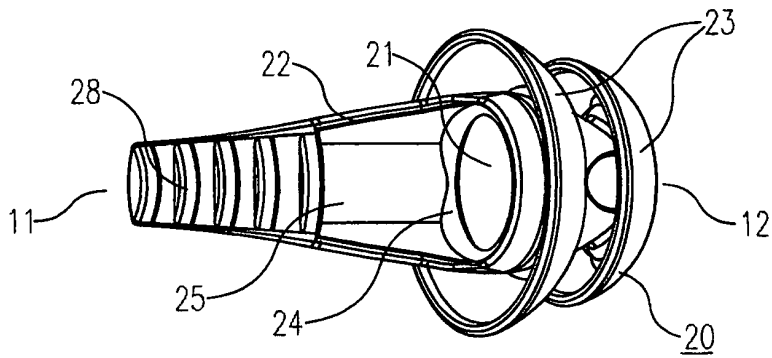


Fig. 3

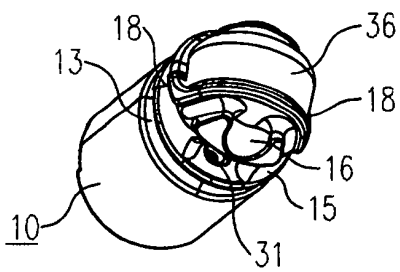


Fig. 4

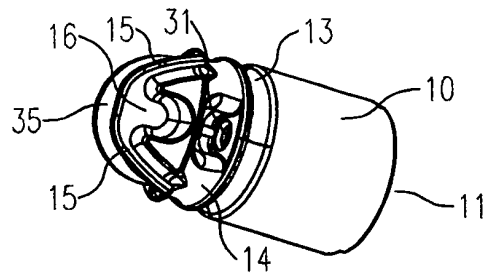


Fig. 5

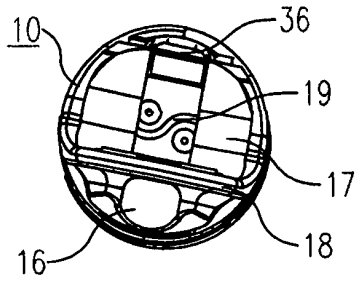


Fig. 6

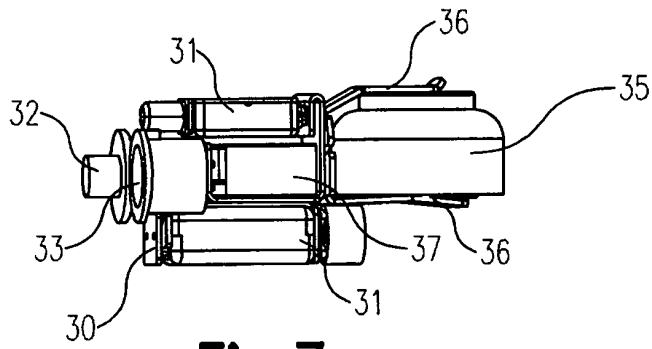


Fig. 7

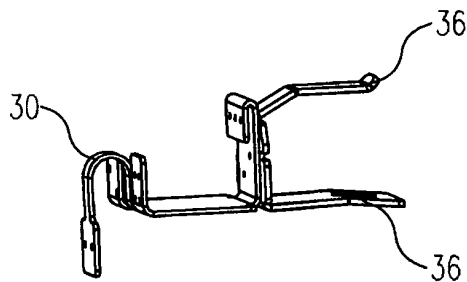


Fig. 8

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE LA 05.1303 NL
Nederlands aanvraag nr. 1030649	Indieningsdatum 12 december 2005
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam) Exsilent Research BV	
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 46528 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. CI 8: H04R25/00	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. CI 8:	H04R
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 1030649

<p>A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. H04R25/00</p> <p>Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.</p>											
<p>B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</p> <p>Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) H04R</p> <p>Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen</p> <p>Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal</p>											
<p>C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categorie °</th> <th>Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages</th> <th>Van belang voor conclusie nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td> <p>WO 01/69973 A (SARNOFF CORPORATION) 20 september 2001 (2001-09-20) bladzijde 2, regel 1 - bladzijde 5, regel 10 bladzijde 6, regel 28 - bladzijde 8, regel 13 bladzijde 17, regel 20 - bladzijde 18, regel 4 bladzijde 24, regel 3 - regel 26 bladzijde 26, regel 3 - regel 13 bladzijde 22, regel 1 - regel 19</p> </td> <td> <p>1,8-10, 13-17</p> </td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td> <p>----- -/--</p> </td> <td> <p>2,3</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.	X	<p>WO 01/69973 A (SARNOFF CORPORATION) 20 september 2001 (2001-09-20) bladzijde 2, regel 1 - bladzijde 5, regel 10 bladzijde 6, regel 28 - bladzijde 8, regel 13 bladzijde 17, regel 20 - bladzijde 18, regel 4 bladzijde 24, regel 3 - regel 26 bladzijde 26, regel 3 - regel 13 bladzijde 22, regel 1 - regel 19</p>	<p>1,8-10, 13-17</p>	Y	<p>----- -/--</p>	<p>2,3</p>
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.									
X	<p>WO 01/69973 A (SARNOFF CORPORATION) 20 september 2001 (2001-09-20) bladzijde 2, regel 1 - bladzijde 5, regel 10 bladzijde 6, regel 28 - bladzijde 8, regel 13 bladzijde 17, regel 20 - bladzijde 18, regel 4 bladzijde 24, regel 3 - regel 26 bladzijde 26, regel 3 - regel 13 bladzijde 22, regel 1 - regel 19</p>	<p>1,8-10, 13-17</p>									
Y	<p>----- -/--</p>	<p>2,3</p>									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.      <input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage</p>											
<p>° Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p> <p>*A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang</p> <p>*E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna</p> <p>*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</p> <p>*O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel</p> <p>*P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang</p> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*&amp;* document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie</p>											
<p>Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van Internationaal type werd voltooid</p> <p>24 Juli 2006</p>		<p>Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van Internationaal type</p>									
<p>Naam en adres van de instantie</p> <p>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</p>		<p>De bevoegde ambtenaar</p> <p>Wanzeele, R</p>									

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1030649

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	EP 1 416 766 A (STARKEY LABORATORIES, INC) 6 mei 2004 (2004-05-06) bladzijde 2, kolom 1, regel 34 - kolom 2, regel 2 bladzijde 3, kolom 4, regel 5 - regel 19 bladzijde 3, kolom 4, regel 47 - bladzijde 4, kolom 5, regel 2 -----	2,3
Y	WO 01/41503 A (BORDEWIJK, LOURENS, GEORGE) 7 juni 2001 (2001-06-07) in de aanvraag genoemd het gehele document -----	4-7
Y	US 5 404 407 A (WEISS ET AL) 4 april 1995 (1995-04-04) conclusies 1-9 -----	4-7
Y	US 6 456 720 B1 (BRIMHALL OWEN D ET AL) 24 september 2002 (2002-09-24) conclusies 1-9 -----	7

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek  
NL 1030649

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 0169973	A	20-09-2001	AU 4568001 A 24-09-2001
			CA 2429702 A1 20-09-2001
EP 1416766	A	06-05-2004	CA 2447284 A1 30-04-2004
			US 2004086142 A1 06-05-2004
WO 0141503	A	07-06-2001	AT 270027 T 15-07-2004
			AU 3063001 A 12-06-2001
			BR 0016091 A 30-07-2002
			DE 60011803 D1 29-07-2004
			DE 60011803 T2 25-05-2005
			EP 1234483 A2 28-08-2002
			ES 2222940 T3 16-02-2005
			HK 1049426 A1 03-12-2004
			JP 2003516068 T 07-05-2003
			PT 1234483 T 30-11-2004
			TR 200402406 T4 21-12-2004
			US 2002181726 A1 05-12-2002
			US 5404407
US 6456720	B1	24-09-2002	AU 2066901 A 18-06-2001
			WO 0143497 A1 14-06-2001