

19



Octrooi­centrum  
Nederland

11 1026076

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1026076

51 Int.Cl.<sup>8</sup>  
D04H1/42, D04H13/00, A61L27/00

22 Ingediend: 29.04.2004

41 Ingeschreven:  
01.11.2005

47 Dagtekening:  
01.11.2005

45 Uitgegeven:  
02.01.2006 I.E. 2006/01

73 Octrooi­houder(s):  
Technische Universiteit Eindhoven te  
Eindhoven.

72 Uitvinder(s):  
Franciscus Petrus Thomas Baaijens te  
Veldhoven

74 Gemachtigde:  
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 Vormdeel vervaardigd door middel van elektro-spinnen en een werkwijze voor de vervaardiging daarvan evenals de toepassing van een dergelijk vormdeel.

57 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel door middel van elektro-spinnen. Tevens heeft de onderhavige uitvinding betrekking op de toepassing van het onderhavige vormdeel als substraat voor het hierop groeien van menselijk of dierlijk weefsel. Eveneens heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel op een substraat, waarbij het onderhavige vormdeel wordt toegepast als substraat.

NL C 1026076

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

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

Korte aanduiding: vormdeel vervaardigd door middel van elektro-spinnen en een werkwijze voor de vervaardiging daarvan evenals de toepassing van een dergelijk vormdeel.

5

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel door middel van elektro-spinnen. De onderhavige uitvinding heeft eveneens betrekking op de toepassing van een vormdeel verkregen volgens de onderhavige werkwijze alsmede op een werkwijze voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel op een substraat.

10

In Amerikaanse octrooiaanvraag 2002/0173213 is een biologisch afbreekbaar of biologische absorbeerbaar vezelachtig voorwerp geopenbaard, vervaardigd door middel van elektro-spinnen. Een dergelijke methode kan enkel worden toegepast ter vervaardiging van nagenoeg vlakke voorwerpen, zoals bijvoorbeeld membranen, terwijl er juist vraag is naar driedimensionele vormdelen, vervaardigd door elektro-spinnen.

15

Het is daarom een doelstelling van de onderhavige uitvinding een werkwijze te verschaffen voor het vervaardigen van een vormdeel door middel van elektro-spinnen, waarmee driedimensionale voorwerpen kunnen worden vervaardigd.

20

Het is tevens een doelstelling van de onderhavige uitvinding een vormdeel te verschaffen dat kan worden toegepast als substraat voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel.

25

Het is eveneens een doelstelling van de onderhavige uitvinding een substraat te verschaffen voor een kunstmatig implantaat, met name voor een hartklep of een T-aansluiting voor bloedvaten.

30

Een of meer van de bovenstaande doelstellingen worden bereikt door de werkwijze volgens de aanhef, gekenmerkt doordat de werkwijze de volgende de stappen omvat:

a) het verschaffen van een mal, samengesteld uit ten minste twee deelmallen, welke deelmallen nagenoeg alleen bolle oppervlakken bezitten;

5 b) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een vezellaag op ten minste één van de deelmallen van stap a);

c) het combineren van ten minste één deelmal van stap a) en ten minste één deelmal van stap b);

d) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een vezellaag op het samenstel van stap c) ter verkrijging van het vormdeel.

10 Het voordeel van de onderhavige werkwijze is dat een vormdeel van elke gewenste driedimensionale vorm kan worden verkregen door middel van elektro-spinnen door de beoogde driedimensionale vorm om te zetten in een mal, die wordt onderverdeeld in een aantal deelmallen, welke deelmallen een zodanige ruimtelijke configuratie hebben, dat zij,  
15 naast de gebruikelijke platte of vlakke delen, nagenoeg alleen bolle oppervlakken bezitten.

De onderhavige uitvinders hebben geconstateerd dat het bij het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een vezellaag op een target, die een complexe driedimensionale vorm bezit, te weten, bolle,  
20 holle en vlakke delen, problemen optreden bij het vormen van de vezellaag, aangezien geen uniforme vezellaag kan worden gevormd omdat zich extra vezels vormen tussen de concave randen van de mal. Dergelijke holle oppervlakken zijn aldus moeilijk te voorzien van een gelijkmatige vezellaag, welke uniforme vezellaag in de praktijk zeer gewenst is.

25 Het hiervoor genoemde probleem is derhalve opgelost door de stappen a)-d) van de onderhavige werkwijze, waarbij juist de aanwezigheid van holle oppervlakken wordt vermeden door de mal onder te verdelen in een aantal deelmallen, waarbij de deelmallen zodanig worden geconstrueerd, dat de deelmallen geen holle vormen meer bezitten maar  
30 nagenoeg bestaan uit bolle oppervlakken, naast de gebruikelijke platte of vlakke delen.

Aangezien de in de praktijk toegepaste vormdelen vaak zowel holle als bolle oppervlakken bezitten, was het tot nu toe niet mogelijk om dergelijke complexe driedimensionale vormdelen te vervaardigen met een uniforme vezellaag door het met elektro-spinnen bekleden van de mal.

5 De onderhavige uitvindingsvorm hebben nu echter gevonden dat het mogelijk is om de gewenste vormdelen te verkrijgen door de mal op een zodanige wijze onder te verdelen in verschillende deelmallen, welke deelmallen ieder voornamelijk bolle oppervlakken bezitten, naast de reeds aanwezige, gebruikelijke platte of vlakke delen. Vervolgens kunnen deze deelmallen

10 in één of meer stappen afzonderlijk worden voorzien van vezellagen, waarna de van vezellagen voorziene deelmallen kunnen worden samengevoegd en in totaliteit worden voorzien van een extra vezellaag ter versteviging hiervan.

In een bepaalde uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding worden in stap b) twee vezellagen aangebracht, te weten eerst

15 een vezellaag V en vervolgens een vezellaag W, waarbij de vezellaag V en de vezellaag W een andere afbreeksnelheid hebben. Bij voorkeur wordt vezellaag V sneller biologisch afgebroken dan de vezellaag W. Op deze wijze zorgt de buitenste laag W van de gezamenlijke vezellaag voor de

20 benodigde stevigheid, terwijl de binnenste vezellaag V kan worden vervangen door natuurlijk weefsel.

Volgens een andere voorkeur verdienende uitvoeringsvorm wordt in stap b) een vezellaag N toegepast en in stap d) een vezellaag M, waarbij vezellaag M sneller biologisch wordt afgebroken dan vezellaag N.

25 Wederom dient vezellaag N voor de stabiliteit, terwijl de vezellaag M, die wordt aangebracht als buitenste laag om de afzonderlijke vezellagen van de deelmallen bijeen te houden, eerder zal worden afgebroken.

Een andere met name de voorkeur verdienende uitvoeringsvorm heeft betrekking op de toepassing van een vezellaag, omvattende vezels, samengesteld uit ten minste twee componenten, waarbij de verschillende

30 componenten elk een verschillende biologische afbreeksnelheid hebben. De

vezel bestaat bijvoorbeeld sequentieel uit component a en component b, zodat een vezel met een herhalende samenstelling -a-b-a-b-a-b- ontstaat. Wanneer een dergelijke vezellaag wordt toegepast zal na verloop van tijd een van de twee componenten afbreken, waardoor een verzameling korte  
5 vezels overblijft, te weten de vezels van de langzaam afbrekende component. De korte vezels, die nog steeds aanwezig zijn, dragen bij aan de mechanische sterkte van het nieuw gevormd natuurlijk weefsel, terwijl het weefsel kan groeien, hetgeen niet mogelijk is wanneer een vezellaag uit enkel een langzaam afbrekende component wordt vervaardigd.

10 Een voordeel van de toepassing van een vezellaag uit vezels, samengesteld uit twee componenten, is dat wanneer een uit dergelijke vezels vervaardigd vormdeel wordt toegepast voor implantatie bij jonge patiënten, er later geen nieuwe operaties nodig zijn om het implantaat te vervangen door een groter implantaat. Het implantaat,  
15 vervaardigd volgens de onderhavige uitvinding, kan immers met de patiënt meegroeien.

De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op de toepassing van een vormdeel, verkregen volgens de onderhavige werkwijze, als substraat voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel. De door  
20 middel van elektro-spinnen aangebrachte vezellaag is een poreus netwerk waarop cellen kunnen groeien. Vervolgens kan het substraat met de daarop gegroeide cellen worden geïmplanterd op de beoogde positie in het lichaam. Een aantal de voorkeur verdienende uitvoeringsvormen zijn in de onderconclusies beschreven en zullen hierna meer uitvoerig worden  
25 toegelicht.

De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel op een substraat, waarbij het onderhavige vormdeel wordt toegepast als substraat. Op deze wijze kan het door middel van elektro-spinnen  
30 verkregen vormdeel worden voorzien van een laag menselijk of dierlijk weefsel. Aldus wordt door middel van incubatie met dierlijke of

menselijke cellen een implantaat verkregen dat bijvoorbeeld kan worden toegepast voor implantatie in een menselijk of dierlijk lichaam. Bovenstaande zal hierna meer uitvoerig worden toegelicht.

5 De onderhavige uitvinding zal hierna nader worden toegelicht aan de hand van een aantal de voorkeur verdienende uitvoeringsvormen onder verwijzing naar de bijbehorende tekeningen. De onderhavige uitvinding is echter niet beperkt tot dergelijke specifieke uitvoeringsvormen.

#### KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

10 Figuur 1a illustreert drie deelmallen van een mal voor een kunstmatige drievliezige hartklep. Figuur 1b toont een doorsnede van een samenstel van de deelmallen van Fig. 1a, voorzien van een vezellaag door middel van elektro-spinnen.

15 Figuur 2a toont een samenstel van de drie deelmallen van figuur 1a en een complementaire deelmal ter verkrijging van een mal voor een totale hartklep, waarbij Figuur 2b een doorsnede van in elkaar geschoven deelmallen van Fig. 2a weergeeft. Figuur 2c toont een doorsnede van de totale mal voor de hartklep met vezellagen, verkregen na elektro-spinnen.

20 Figuren 3a en 3b tonen een boven- resp. zijaanzicht van een vormdeel volgens de onderhavige uitvinding, verkregen volgens de mal van Figs. 2a-c.

25 Figuur 4a toont een mal van een andere uitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding, een T-stuk voor aansluiting van twee of meer bloedvaten. Figuren 4b en c tonen twee mogelijke uitvoeringsvormen van een deelmal.

30 De onderhavige uitvinding zal nu nader worden uitgelegd aan de hand van de tekeningen, waarin met name de voorkeur verdienende uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding worden weergegeven. Hierbij wordt onder andere een vormdeel vervaardigd, dat als een mal voor een hartklep (Figuren 1-3) functioneert. In de tekeningen is een mal

toegepast voor een hartklep met drie vliezen, echter ook andere typen kleppen met meer of minder vliezen kunnen worden vervaardigd volgens de onderhavige uitvinding.

5            Figuur 1a toont drie deelmallen (1), met elk één  
bovenvlak (2) en twee contactvlakken (3), welke deelmallen elk  
afzonderlijk door middel van elektro-spinnen worden voorzien van een  
vezellaag. Deze drie deelmallen (1) zijn op zodanige wijze geconstrueerd  
dat zij nagenoeg volledig bestaan uit bolle oppervlakken, naast de  
gebruikelijke platte of vlakke oppervlakken. Het moet duidelijk zijn dat  
10    deelmal (1) geen holle oppervlakken bezit, zodat het elektro-spinnen zal  
leiden tot een uniforme vezellaag.

            Figuur 1b toont een doorsnede van de drie deelmallen (1)  
van Fig. 1a, nadat een vezellaag (4) is aangebracht op elk van de  
afzonderlijke deelmallen (1). De deelmallen (1) zijn vervolgens  
15    samengevoegd tot een samenstel (5) door de gezamenlijke  
contactvlakken (3) tegen elkaar aan te leggen. Het gedeelte (6) wordt het  
zogenaamde co-optatievlak genoemd, dat van groot belang is bij het  
verkrijgen van een goed functionerende kunstmatige hartklep. Een  
dergelijk co-optatievlak zorgt er namelijk voor dat na de incubatie van  
20    het vormdeel met menselijke of dierlijke cellen ter verkrijging van de  
uiteindelijke biologische hartklep de vliezen goed op elkaar zullen  
aansluiten. Aangezien enige mate van krimp van het vormdeel kan optreden  
tijdens incubatie, is het van belang dat er een extra rand (het co-  
optatievlak) op de vliezen aanwezig is, zodat deze co-optatievlakken (6)  
25    bij krimp ervoor kunnen zorgen dat geen openingen tussen de vliezen  
ontstaan, die zouden kunnen leiden tot een lekkende hartklep. Een  
dergelijk co-optatievlak wordt niet verkregen indien één enkele mal voor  
een hartklep zou worden toegepast, in plaats van de drie deelmallen (1)  
volgens de onderhavige uitvinding.

30            Figuur 2a toont het samenstel (5) van de deelmallen (1),  
voorzien van een vezellaag (niet weergegeven). Het samenstel (5) wordt

door middel van een ringconstructie (7) bij elkaar gehouden, waarbij natuurlijk ook andere, gebruikelijke methoden kunnen worden gebruikt. Tevens is een complementaire deelmal (8) weergegeven, die nauwsluitend en precies op het kopse uiteinde van het samenstel (5) plaatsbaar is.

5 De totale mal van de hartklep, weergegeven in Figuur 2b, bestaat uit het samenstel (5) van drie, van een vezellaag (4) voorziene, deelmallen (1), een ringconstructie (7) en de deelmal (8). In een aansluitende werkwijzestap d) zal de totale mal door middel van elektrospinnen worden voorzien van een vezellaag (9).

10 Figuur 2c is een doorsnede na deze werkwijzestap d) waarin zijn weergegeven deelmallen (1,8) met bovenvlakken (2) en vezellagen (4,9). Tevens zijn weergegeven co-optatievlak (6), dat onderdeel uitmaakt van de vezellaag (4), vliezen (10), die ook onderdeel uitmaken van vezellaag (4), welke vliezen (10) zijn gevormd op de  
15 bovenvlakken (2) van deelmallen (1).

Figuren 3a en 3b zijn aanzichten van het aldus verkregen vormdeel nadat de deelmallen (1,8) zijn verwijderd. Tevens wordt een gedeelte van de vezellagen (4) op de inwendige contactvlakken (3) op een gebruikelijke manier weggenomen, met uitzondering van het co-optatievlak  
20 (6) dat in stand wordt gehouden. Fig. 3a is een bovenaanzicht en Fig. 3b is een zijaanzicht van het vormdeel nadat de deelmallen (1,8) zijn verwijderd met vliezen (10), vezellaag (4)(ononderbroken lijn) en vezellaag (9)(gestippelde lijn) en in Fig. 3b tevens co-optatievlak (6).

Hoewel de vervaardiging van kunstmatige hartkleppen reeds  
25 uitgebreid in de literatuur beschreven, waarbij de Amerikaanse octrooiaanvraag 2003/0023300 de toepassing van kunstmatige hartkleppen van metaallegeringen openbaart, is een nadeel van dergelijke hartkleppen dat er een niet-lichaamseigen materiaal (metaallegering) wordt geïmplantéerd dat altijd in het lichaam aanwezig zal blijven.

30 Derhalve biedt de onderhavige uitvinding het voordeel dat een vezelachtig vormdeel kan worden verkregen in de vorm van een hartklep, welk vormdeel biologisch afbreekbare bestanddelen omvat.



Het verkregen vezelachtige vormdeel volgens de onderhavige uitvinding kan worden geïncubeerd met menselijke of dierlijke cellen, die kunnen groeien in de open vezelachtige structuur. Hiervoor wordt het onderhavige vezelachtige vormdeel overgebracht in een houder, voorzien van een gebruikelijk celkweekmedium waaraan vervolgens menselijke of dierlijke cellen worden toegevoegd. Vervolgens wordt het geheel gedurende een bepaalde tijd gekweekt onder standaard kweekomstandigheden. Op deze wijze wordt een kunstmatig implantaat verkregen, op basis van het onderhavige vezelachtig vormdeel voorzien van menselijk of dierlijk weefsel.

Het aldus verkregen implantaat kan worden geïmplantieerd in een menselijk of dierlijk lichaam. Het is mogelijk dat gedurende het kweken van menselijk of dierlijk weefsel gedeeltelijke of gehele afbraak van het vormdeel plaatsvindt, echter ook na implantatie kan afbraak van het vormdeel voortzetten of aanvagen. Aldus verdient het volgens de onderhavige uitvinding de voorkeur om een biologisch afbreekbaar of absorbeerbaar materiaal toe te passen voor het vormdeel, zodat na een bepaalde tijd het vormdeel nagenoeg volledig zal zijn afgebroken en zijn vervangen door natuurlijk weefsel, waardoor een volledig natuurlijk implantaat in het lichaam aanwezig zal zijn, in tegenstelling tot de metalen hartkleppen volgens de stand der techniek.

Een andere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding heeft betrekking op de toepassing van het onderhavige vormdeel als substraat voor de aansluiting van een of meer bloedvaten, zoals weergegeven in Figuur 4. Bij de chirurgische aanhechting van een of meer bloedvaten treden vaak lekkages op omdat een dergelijke handeling een ingewikkelde procedure is en de bloedvaten zodanig klein en rond van vorm zijn dat hechten problematisch is. Derhalve is er behoefte aan de toepassing van een T-stuk dat kan worden toegepast voor de aanhechting van twee of meer bloedvaten.

Figuur 4a toont een mal van een T-stuk (11), voorzien van twee vertakkingen (12,13) voor het op elkaar aansluiten van twee bloedvaten.

5           Figuur 4b toont een deelmal (14), die gezamenlijk met het spiegelbeeld (niet weergegeven) hiervan de totale mal voor het T-stuk (11) vormt. Het moet duidelijk zijn dat deelmal (14) geen holle oppervlakken bezit, zodat het elektro-spinnen zal leiden tot een uniforme vezellaag. De twee deelmallen (14) worden afzonderlijk door middel van elektro-spinnen voorzien van een vezellaag en vervolgens worden de twee  
10 van de vezellaag voorziene deelmallen onderling verbonden waarna de aldus verbonden deelmallen aan elkaar worden gehecht, bijvoorbeeld door middel van vooraf met elektro-spinnen vervaardigde buisjes of door middel van het door elektro-spinnen aanbrengen van een extra vezellaag.

15           Een alternatief voor bovenstaande geometrie van deelmal (14) wordt weergegeven in Figuur 4c, waarbij deelmal (17) bestaat uit een vlakke plaat (15) met daarop dezelfde geometrische figuur (16) als weergegeven in Figuur 4b (14). Met deze mal zal een goede verdeling van de vezels worden bereikt. Wanneer de vezellaag door middel van elektro-spinnen is aangebracht op deelmal (17) volgens Fig. 4c, kan langs  
20 de lijnen van het geometrische figuur (16) de vezellaag van plaat (15) worden verwijderd en vervolgens kan op dezelfde wijze als hiervoor beschreven de uiteindelijke mal volgens figuur 4a worden gevormd door het aan elkaar hechten van de vezellagen van de twee deelmallen.

25           Een aldus verkregen vormdeel voor een T-aansluiting (11) volgens de onderhavige uitvinding kan op vergelijkbare wijze met hetgeen hiervoor beschreven met betrekking tot hartkleppen, worden toegepast voor het hierop groeien van menselijk of dierlijk weefsel en worden toegepast voor implantatie.

30           Alhoewel de onderhavige uitvinding is toegelicht aan de hand van twee de voorkeur verdienende uitvoeringsvormen, is het mogelijk dat de onderhavige uitvinding wordt toegepast ter vervaardiging van

andere vormdelen, toe te passen in de vervaardiging van implantaten voor andere lichaamsdelen, zoals bijvoorbeeld andere kleppen in het hart of bloedvaten, of onderdelen van gewrichten, zoals bijvoorbeeld een knieschijf, en dergelijke.

5

## CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel door  
5 middel van elektro-spinnen, met het kenmerk, dat de werkwijze de stappen  
omvat van:
- a) het verschaffen van een mal, samengesteld uit ten minste  
twee deelmallen, welke deelmallen nagenoeg alleen bolle oppervlakken  
bezitten;
  - 10 b) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een  
vezellaag op ten minste één van de deelmallen van stap a);
  - c) het combineren van ten minste één deelmal van stap a) en  
ten minste één deelmal van stap b);
  - d) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een  
15 vezellaag op het samenstel van stap c) ter verkrijging van het vormdeel.
2. Werkwijze volgens conclusies 1, met het kenmerk, dat  
stap b) twee deelstappen omvat:
- b1) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een  
vezellaag V op ten minste één van de deelmallen van stap a);
  - 20 b2) het door middel van elektro-spinnen aanbrengen van een  
vezellaag W op een deelmal van stap b1), voorzien van vezellaag V.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de  
vezellaag V sneller biologisch wordt afgebroken dan de vezellaag W.
4. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in  
25 stap b) een vezellaag N en in stap d) een vezellaag M wordt toegepast.
5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de  
vezellaag M sneller biologisch wordt afgebroken dan de vezellaag N.
6. Werkwijze volgens een of meer van de voorafgaande  
conclusies, met het kenmerk, dat een vezellaag vezels omvat, samengesteld  
30 uit ten minste twee componenten met elk een verschillende biologische  
afbreeksnelheid.

7. Toepassing van een vormdeel verkregen volgens een of meer van de voorafgaande werkwijzen als substraat voor het hierop groeien van menselijk of dierlijk weefsel.

5 8. Toepassing volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het vormdeel een substraat voor een hartklep is.

9. Toepassing volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het vormdeel een substraat voor een aansluiting van een of meer bloedvaten is.

10 10. Werkwijze voor het groeien van menselijk of dierlijk weefsel op een substraat, met het kenmerk, dat een vormdeel verkregen volgens een of meer van de werkwijzen volgens conclusies 1-7 wordt toegepast als substraat.

1/4

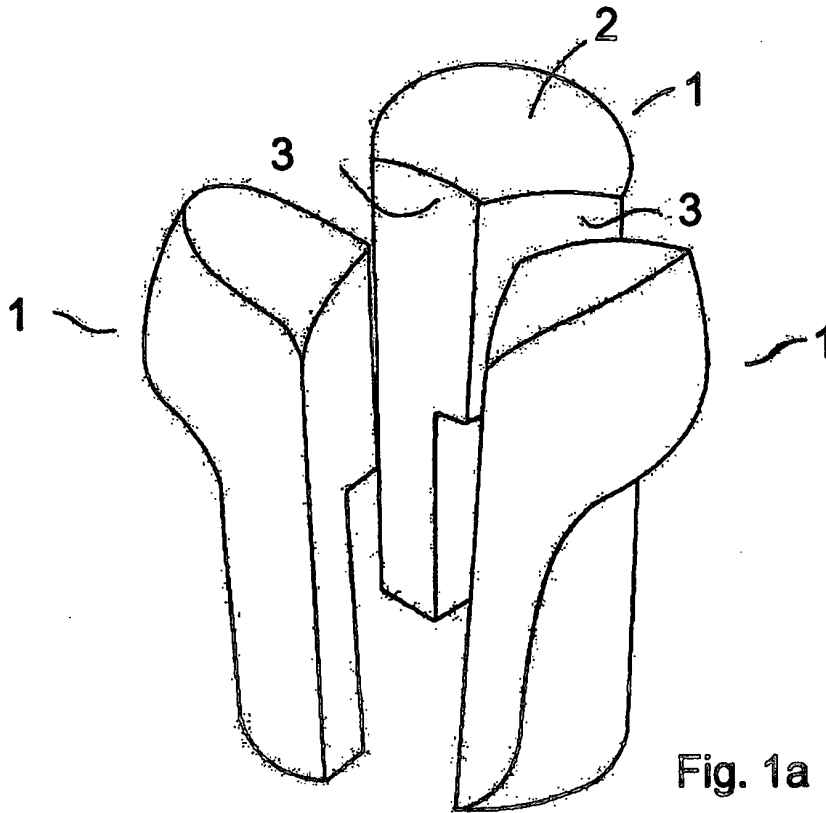


Fig. 1a

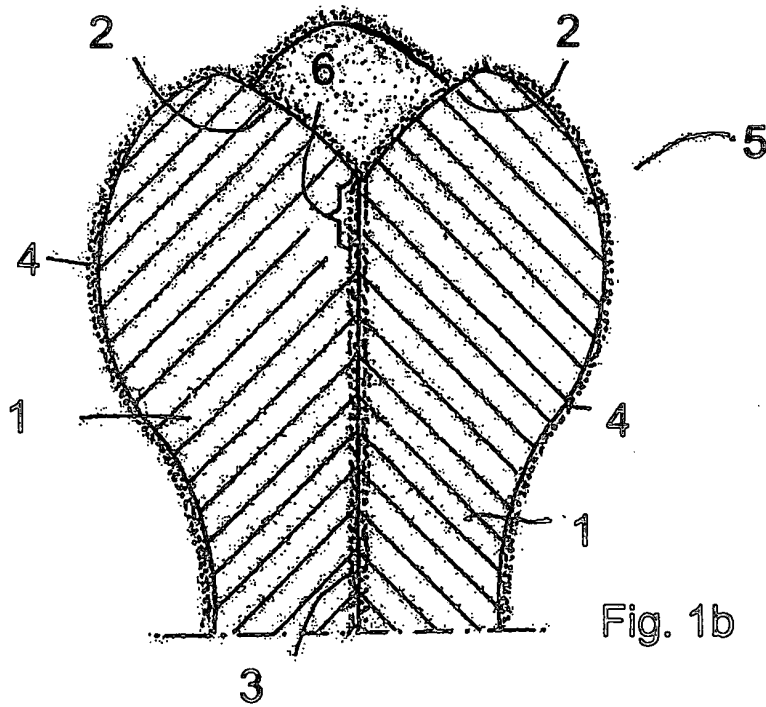


Fig. 1b

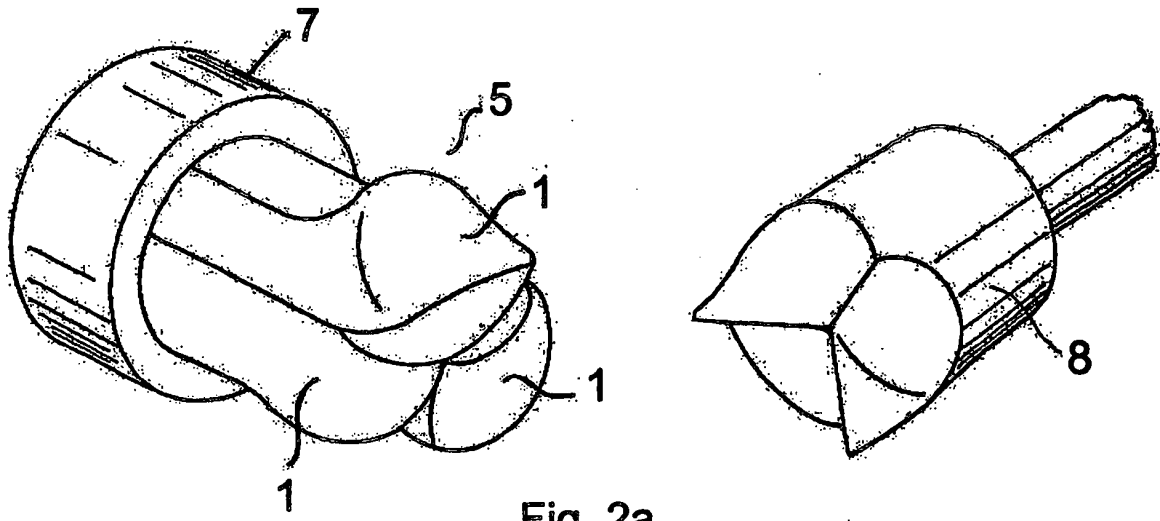


Fig. 2a

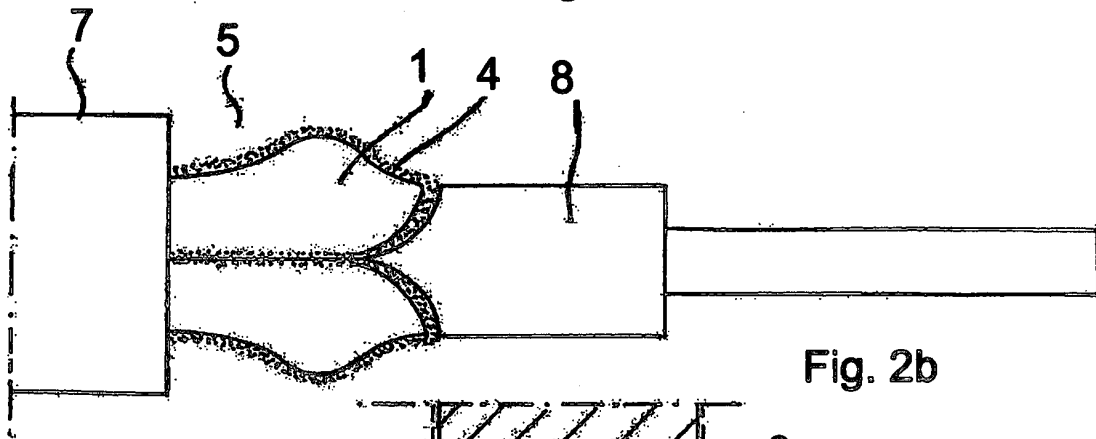


Fig. 2b

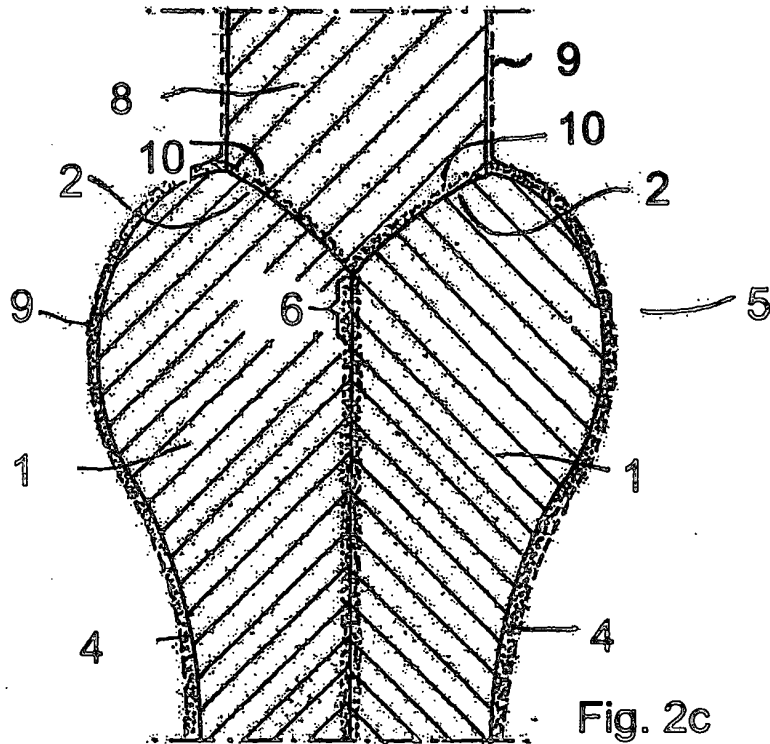
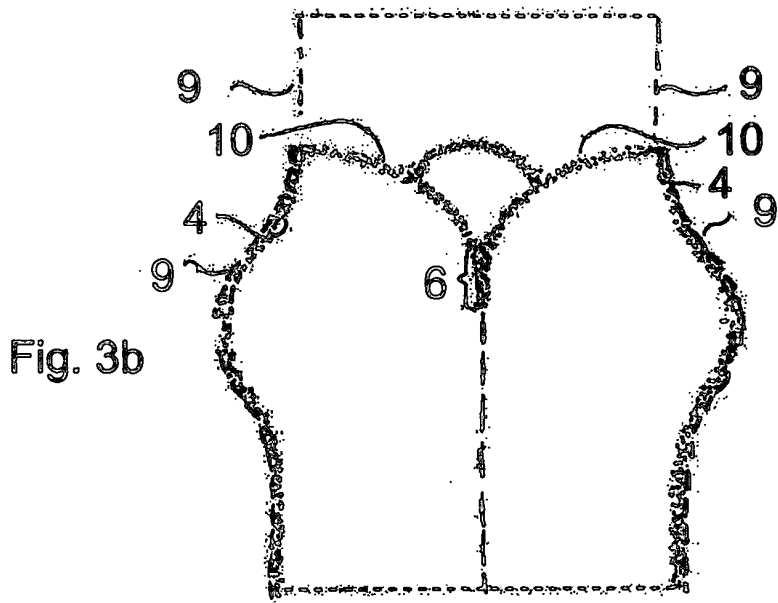
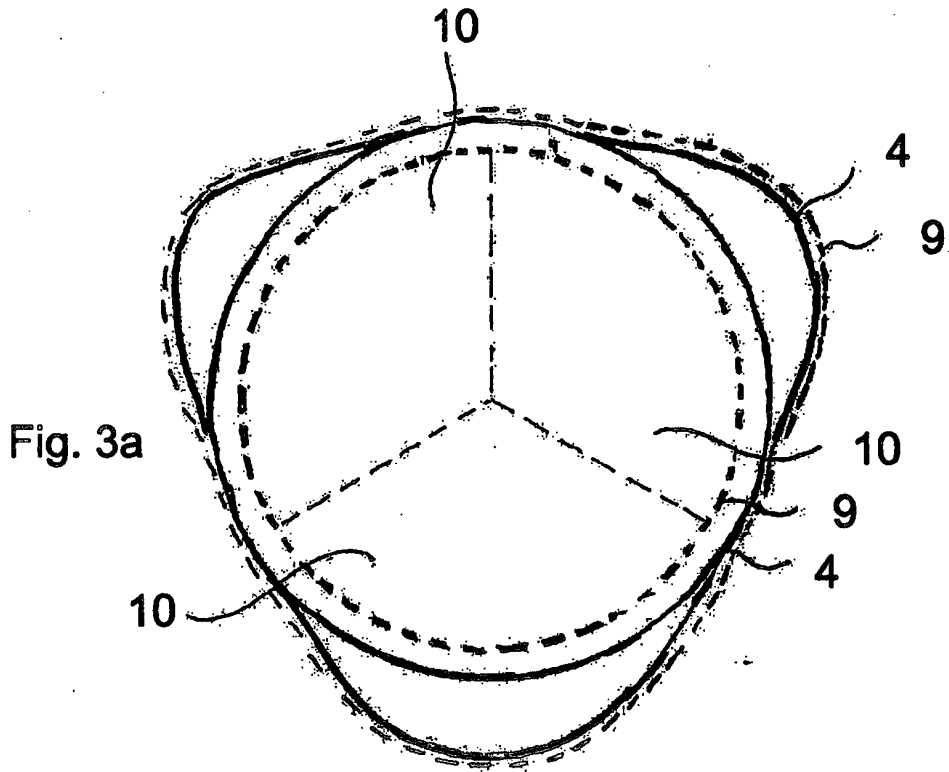


Fig. 2c

3/4





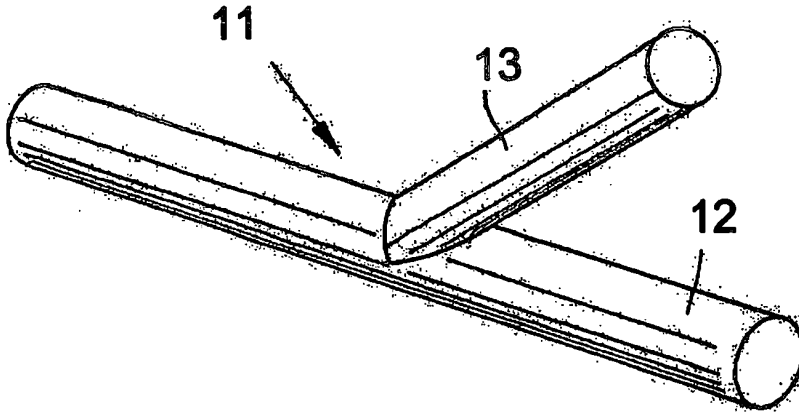


Fig. 4a

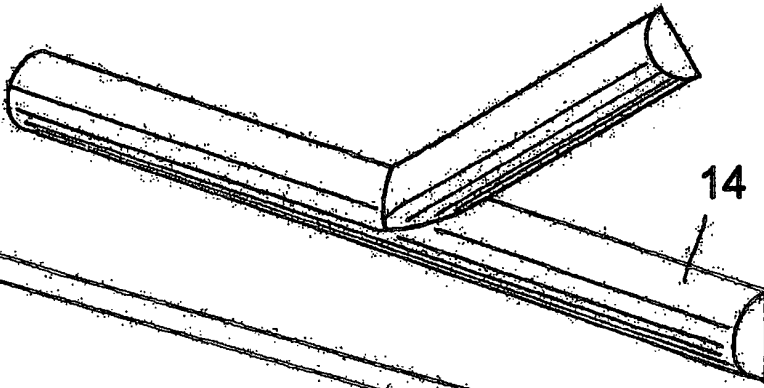


Fig. 4b

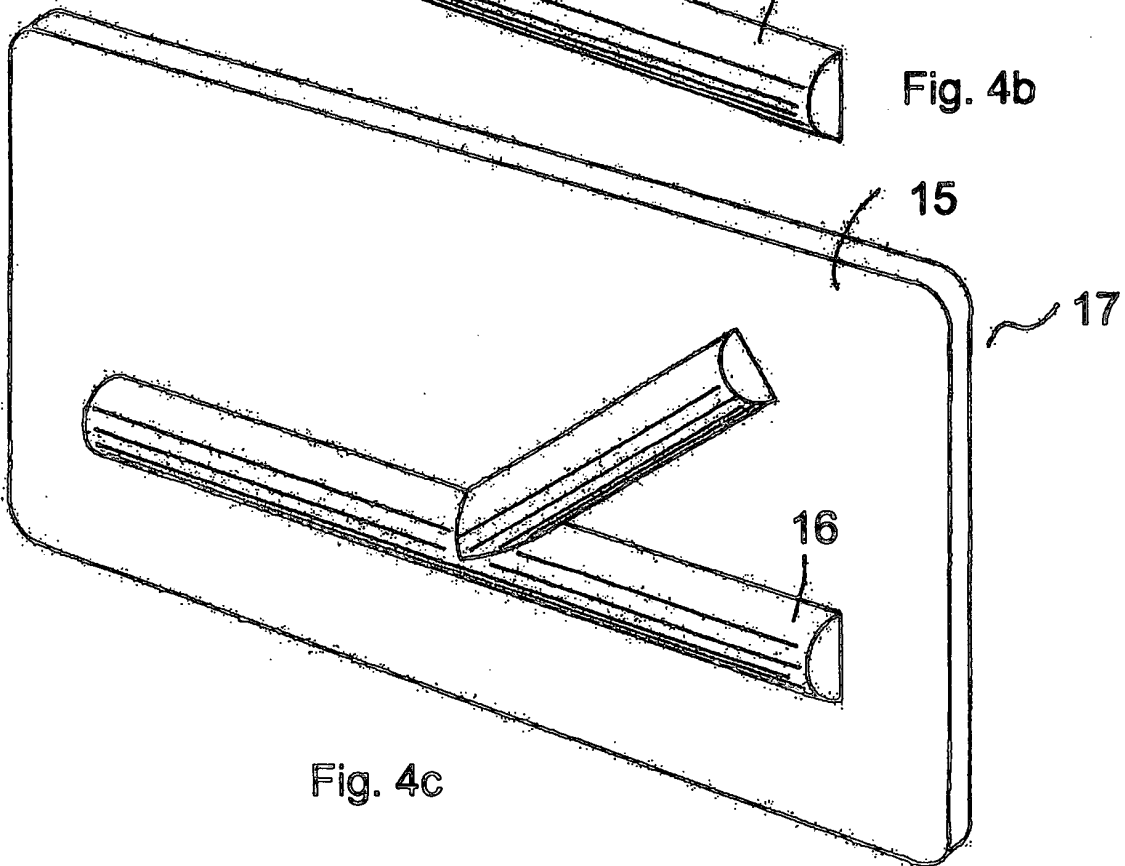


Fig. 4c

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE  210907/AB/jp
Nederlands aanvraag nr.  1026076	Indieningsdatum  29 april 2004
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) <b>Technische Universiteit Eindhoven</b>	
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 43124 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl:           D04H1/42   D04H13/00   A61L27/00	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	D04H D01D A61F A61L A61K
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 1026076

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 7 D04H1/42 D04H13/00 A61L27/00

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 gevogd door classificatiesymbolen)

IPC 7 D04H D01D A61F A61L A61K

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Gedteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 2002/173213 A1 (BRATHWAITE COLLIN ET AL) 21 november 2002 (2002-11-21) in de aanvraag genoemd het gehele document	1-10
A	US 2003/100944 A1 (DU GEORGE W ET AL) 29 mei 2003 (2003-05-29) het gehele document	1-10
A	US 2002/084178 A1 (BAR ELI ET AL) 4 juli 2002 (2002-07-04) kolom 6, regel 1, alinea 62 - kolom 8, regel 1, alinea 78	1-10
A	WO 01/26610 A (KATAPHINAN WORAPHON ; DABNEY SALLY (US); RENEKER DARRELL (US); SMITH D) 19 april 2001 (2001-04-19) het gehele document	1
	-/-	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

\* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- \*A° document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- \*E° eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- \*L° document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- \*O° document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- \*P° document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- \*T° later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- \*X° document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiefiel te berusten
- \*Y° document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventiefel wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- \*Z° document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

21 December 2004

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) 340-3018

De bevoegde ambtenaar

V Beurden-Hopkins, S

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek  
**NL 1026076**

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 4 043 331 A (COCKSHOTT IAN DEREK ET AL) 23 augustus 1977 (1977-08-23) het gehele document	1
A	GB 1 530 990 A (ICI LTD) 1 november 1978 (1978-11-01) het gehele document	1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1026076

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie	
US 2002173213	A1	21-11-2002	WO 02092339 A1	21-11-2002
			US 2003228350 A1	11-12-2003
			US 2004076661 A1	22-04-2004
US 2003100944	A1	29-05-2003	EP 1465843 A1	13-10-2004
			WO 03045875 A1	05-06-2003
US 2002084178	A1	04-07-2002	AU 1634002 A	01-07-2002
			AU 1634202 A	01-07-2002
			AU 2249402 A	01-07-2002
			CA 2432156 A1	27-06-2002
			CA 2432159 A1	27-06-2002
			CA 2432164 A1	27-06-2002
			CN 1489513 T	14-04-2004
			EP 1353606 A2	22-10-2003
			EP 1355677 A2	29-10-2003
			EP 1377419 A2	07-01-2004
			EP 1377420 A2	07-01-2004
			EP 1377421 A2	07-01-2004
			WO 0249678 A2	27-06-2002
			WO 0249535 A2	27-06-2002
			WO 0249536 A2	27-06-2002
			WO 02074189 A2	26-09-2002
			WO 02074190 A2	26-09-2002
			WO 02074191 A2	26-09-2002
			JP 2004532665 T	28-10-2004
			JP 2004529673 T	30-09-2004
			JP 2004530054 T	30-09-2004
			JP 2004531652 T	14-10-2004
			JP 2004525272 T	19-08-2004
			MX PA03005551 A	24-10-2003
			MX PA03005552 A	24-10-2003
			US 2004030377 A1	12-02-2004
			US 2004053553 A1	18-03-2004
US 2004054406 A1	18-03-2004			
US 2004096532 A1	20-05-2004			
US 2004096533 A1	20-05-2004			
US 2004094873 A1	20-05-2004			
WO 0126610	A	19-04-2001	AU 8001000 A	23-04-2001
			CA 2386810 A1	19-04-2001
			EP 1221927 A1	17-07-2002
			WO 0126610 A1	19-04-2001
US 4043331	A	23-08-1977	GB 1527592 A	04-10-1978
			CA 1090071 A1	25-11-1980
			DE 2534935 A1	19-02-1976
			FR 2281448 A1	05-03-1976
			IT 1044659 B	21-04-1980
			JP 1327858 C	30-07-1986
			JP 51040476 A	05-04-1976
			JP 60043981 B	01-10-1985
			SE 423489 B	10-05-1982
			SE 7508781 A	06-02-1976
			US 4878908 A	07-11-1989
			US 4044404 A	30-08-1977
			GB 1530990	A