

19



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

11 1023802

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1023802

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
A61F2/06

22 Ingediend: 03.07.2003

41 Ingeschreven:  
04.01.2005

73 Octrooihouder(s):  
J. Buth B.V. te Eindhoven.

47 Dagtekening:  
04.01.2005

72 Uitvinder(s):  
Jacob Buth te Eindhoven  
Franciscus Nicolaas van de Vosse te Eindhoven

45 Uitgegeven:  
01.03.2005 I.E. 2005/03

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

54 Stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat.

57 De uitvinding openbaart een stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat, gevormd door een omhulling met ten minste één ingang en ten minste één uitgang, waarbij de omhulling is ingericht om na plaatsing in de verwijding te worden geëxpandeerd voor het ten minste gedeeltelijk aanliggen daarvan tegen de binnenwand van het bloedvat. Voorts openbaart de uitvinding het gebruik van een dergelijke stent-graft voor het behandelen van een aneurysmaruptuur, alsmede het verstevigen van een bloedvat. De uitvinding openbaart tevens een inrichting voor het inbrengen van een dergelijke stent-graft in een lichaam, alsmede een bijbehorende werkwijze daarvoor.

NL C 1023802

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

Korte aanduiding: Stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat.

#### BESCHRIJVING

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat, gevormd door een omhulling met ten minste één ingang en ten minste één uitgang.

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een inrichting voor het plaatsen van een stent-graft volgens één der voorgaande  
10 conclusies in een verwijding, waarbij de inrichting een katheter en een daarmee verbonden ballon omvat, welke ballon is ingericht voor het in gebruik ondersteunen van de stent-graft in een toestand voordat expansie heeft plaatsgevonden.

Tevens heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor  
15 het inbrengen van een op een katheter geplaatste stent-graft in een verwijding in een bloedvat, waarbij de op de katheter geplaatste stent-graft zich in een huls bevindt, omvattende de stappen van het openen van een lichaam voor het vrijleggen van een bloedvat, het openen van het bloedvat, het inbrengen van de katheter in het bloedvat, het met de  
20 katheter doen transporteren van de stent-graft naar de verwijding, het verwijderen van de huls wanneer de stent-graft zich ter plaatse van de verwijding bevindt.

Een verwijding van de buikaorta (aneurysma aortae abdominalis) komt bij  $\pm 2\%$  van de mannen boven de 65 jaar voor. Indien de  
25 diameter meer dan 5.5 cm bedraagt, is de kans op springen van het aneurysma groter dan 10% per jaar. Van de patiënten met een geruptureerd abdominaal aorta aneurysma (rAAA) overlijdt de helft binnen zeer korte tijd (voordat een ziekenhuis wordt bereikt). Van de andere helft overleeft hooguit 50% een spoedoperatie.

30 Behalve de hoge sterftekans veroorzaken gesprongen aneurysma's een enorme financiële belasting voor het

gezondheidszorgbudget. Dit wordt vooral veroorzaakt door de noodzakelijk lange behandeling op de Intensive Care afdeling. Om deze redenen wordt aan een tijdige facultatieve behandeling, dat wil zeggen voordat het aneurysma ruptureert, de voorkeur gegeven.

5 Bij de facultatieve behandeling van het intacte aneurysma wordt het verwijde (verzwakte) segment van de buikaorta en vaak ook de splitsing naar de bekkenarteriën, vervangen door een bifurcatie (broek)prothese. Deze behandeling vergt een uitgebreide chirurgische buikoperatie en is daarmee eveneens niet zonder risico voor de patiënt.  
10 Het overlijdensrisico in de eerste maand na een dergelijke behandeling bedraagt ongeveer 5%.

Patiënten die met een geruptureerd abdominaal aorta aneurysma tijdig het ziekenhuis bereiken ondergaan een spoedoperatie. Deze spoedoperatie bestaat uit een in der haast uitgevoerde buikingreep,  
15 waarbij het verwijde, geruptureerde aortasegment wordt vervangen door een vaatprothese op dezelfde wijze als beschreven voor het intacte aneurysma. Deze ingreep gaat met veel bloedverlies gepaard, ondermeer doordat de algemene narcose buikwandverslapping veroorzaakt, waardoor de ruptuur definitief kan doorbreken. Versterking van bloedverlies en verergering  
20 van de shock is daarvan het gevolg. Zoals hierboven reeds werd aangegeven is de sterftekans tijdens de operatie 50%.

Gedurende de laatste 7 jaar is er toenemende belangstelling voor de zogenaamde stent-graft behandeling van het intacte aneurysma. Het laat zich aanzien dat de overlijdenskans in de eerste maand hiermee  
25 gereduceerd kan worden tot minder dan 2%. De stent-graft behandeling, in gemodificeerde vorm, wordt sinds zeer recent ook voor geruptureerde aorta-aneurysma's toegepast. De hoop is dat ook voor deze afwijking de mortaliteit kan worden gereduceerd.

De stent-graft behandeling van intacte AAA's verschilt  
30 evident van de klassieke chirurgische ingreep. De stent-graft ingreep houdt in dat via een liesslagader (arteria femoralis communis) een buis

(sheath) wordt opgeschoven tot juist onder de nierslagaderen (waar de aorta doorgaans weer een normale omvang heeft). De sheath wordt teruggetrokken en het eerste deel van de stent-graft wordt geplaatst vanaf de nierarteriën tot in één der bekkenarteriën (iliaca-arterie). De  
5 tweede stap is het plaatsen van de losse pijp vanaf de andere iliaca-arterie tot in het eerder geplaatste stent-graft deel.

Deze behandeling kent echter een aantal nadelen. De behandeling kan niet in alle gevallen worden uitgevoerd, aangezien voor het plaatsen van de stent-graft een goede aansluitzone benodigd is, welke  
10 ofwel proximaal dan wel distaal ten opzichte van het aneurysma in de aorta aanwezig dient te zijn. Een dergelijke aansluitzone is niet altijd aanwezig, bijvoorbeeld in het geval waarin het aneurysma te dicht bij de nierarteriën gelegen is.

Verder is het voor het uitvoeren van deze ingreep nog  
15 steeds noodzakelijk de patiënt onder volledige narcose te brengen, waarbij onder andere spierverslappende middelen worden toegediend. Door het verslappen van de spieren zal de druk in de buikholte afnemen, waardoor het drukverschil tussen de heersende drukken binnen en buiten de aorta groter wordt. Dit kan het (verder) scheuren (of definitief  
20 doorbreken) van een aneurysma tot gevolg hebben.

Een ander probleem van de stent-graft behandeling heeft te maken met het na plaatsing van de stent-graft openblijven van kleine arteriën welke ter plaatse van het aneurysma in de aorta uitmonden. Door deze arteriën, die uitmonden in de aneurysmaholte buiten de stent-graft,  
25 kan bloed terugstromen zodat een persisterende druk rondom de stent-graft in de holte aanwezig blijft. Hierdoor blijft het aneurysma op spanning en kan zelfs groeien waardoor op termijn mogelijk alsnog een ruptuur ontstaat. Dit fenomeen staat bekend als een endoleak type II. Deze endoleaks zijn zeer lastig te behandelen.

30 Het is een doel van de onderhavige uitvinding een stent-graft overeenkomstig het in de aanhef genoemde type te verschaffen,

waarmee het optreden van endoleaks na plaatsing van de stent-graft kan worden voorkomen.

Dit doel wordt door de uitvinding bereikt doordat deze voorziet in een stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat, gevormd door een omhulling met ten minste één ingang en ten  
5 minste één uitgang, met het kenmerk, dat de omhulling is ingericht om na plaatsing in de verwijding te worden geëxpandeerd voor het ten minste gedeeltelijk aanliggen daarvan tegen de binnenwand van het bloedvat.

Hierdoor wordt bereikt dat de wand het bloedvat ter plaatse  
10 van het aneurysma volledig kan worden afgedicht, zodat daarin uitmondende kleine arteriën worden afgesloten. Terugstroming van bloed uit deze arteriën in de aneurysmaholte is daardoor niet mogelijk, zodat het aneurysma wordt ontlast. De kans op ruptuur van het aneurysma na plaatsing van de stent-graft zal daardoor aanzienlijk worden verkleind.

Een bijkomend voordeel is dat de wand van het aneurysma  
15 door de stent-graft wordt versterkt. Derhalve kan een behandeling van een aneurysma met een dergelijke stent-graft tevens als tijdelijke oplossing worden ingezet voor het stabiliseren van een patiënt. Met het plaatsen van de stent-graft kan de ruptuur worden afgedicht, zodat de verbloeding  
20 uit de ruptuur in de vrije buikholte kan worden vertraagd of zelfs geheel of gedeeltelijk kan worden tegengegaan. Zodoende is er meer tijd voor een definitieve behandeling middels bijvoorbeeld het plaatsen van een stent-graft volgens de stand der techniek.

Het plaatsen van een dergelijke stent-graft kan  
25 betrekkelijk eenvoudig worden uitgevoerd, waarbij gebruik kan worden gemaakt van plaatselijke verdovingen in bijvoorbeeld de lies van een patiënt. Hierdoor kan de kans op (verder) scheuren van het aneurysma als gevolg van de narcose volledig worden weggenomen.

In een voorkeursuitvoeringsvorm komt de vorm van de  
30 omhulling na expansie nagenoeg overeen met de inwendige vorm van het ziekelijk verwijde bloedvat.

Het dient hier te worden begrepen, dat door het expanderen van de stent-graft op een zodanige wijze dat de omhulling daarvan de inwendige contouren van het ziekelijk verwijde bloedvat volgt, een goede versterking, respectievelijk afdichting wordt verkregen van het ziekelijk verwijde, respectievelijk geperforeerde bloedvat.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de omhulling middelen voor het dwingen daarvan tegen de binnenwand van het bloedvat.

Doordat de omhulling in deze uitvoeringsvorm door de aanwezige middelen tegen de binnenwand van het bloedvat wordt aangedrukt zal de stent-graft een effectieve versteviging bieden aan het aneurysma en wordt bovendien voorkomen dat de stent-graft door bijvoorbeeld de bloedstroom zal verschuiven.

Deze middelen kunnen bijvoorbeeld, overeenkomstig een voorkeursuitvoeringsvorm, ten minste één met de omhulling verenigde draad omvatten.

Dit geeft de mogelijkheid dat zodoende vele ondersteuningsconstructies kunnen worden gevormd, overeenkomstig de hieronder gegeven uitvoeringsvormen.

In een uitvoeringsvorm van de uitvinding is de draad ten minste in lengte richting flexibel. Zodoende wordt bereikt dat de draad eenvoudig kan worden geëxpandeerd, waardoor plaatsing van de stent-graft wordt vereenvoudigd. De stent-graft kan zodoende in gecomprimeerde toestand middels een katheter worden ingebracht, waarna deze de stent-graft ter plaatse van het aneurysma kan expanderen of in de gewenste vorm brengen.

Vele geschikte draadconstructies kunnen worden toegepast voor het verkrijgen van het gewenste effect. Hierbij kunnen de draden op verscheidene wijzen worden gevormd voor het verkrijgen van de gewenste flexibiliteit in lengterichting. Het gebruik van een dergelijke in lengterichting flexibele draad in een draadconstructie welke bijvoorbeeld als frame in de stent-graft dienst kan doen, kan de constructie de

benodigde eigenschappen voor het expanderen daarvan verschaffen, zoals zal blijken uit enkele uitvoeringsvormen welke hieronder zullen worden beschreven.

5 Zo kan in een uitvoeringsvorm de draad een zigzagvorm omvatten, welke eenvoudig kan worden geëxpandeerd door de zigzagvorm uit te rekken.

10 Ook is het mogelijk, overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm, dat de draad een spiraalvorm omvat; eventueel zelfs meerdere in elkaar gedraaide spiraalvormen met verschillende straal. Het is op zich bekend dat dergelijke spiraalvormen eenvoudig uit te rekken zijn, zodat een gewenste draadconstructie kan worden bereikt voor het expanderen van de stent-graft in de gewenste vorm.

15 In weer een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat de draad ten minste één althans gedeeltelijke ringvorm. Een dergelijke vorm kan zowel uit gehele ringen of gedeelten daarvan bestaan, welke zo mogelijk zijn gecombineerd met één van de andere reeds genoemde vormen (spiralen, zigzagvormen).

20 Het verschaffen van een draadvorm bestaande uit gehele of gedeeltelijke ringen verschaft de stent-graft goede eigenschappen ten aanzien van het versterken van het aneurysma. Tevens kunnen zo eenvoudig axiaal symmetrische vormen worden gevormd ten opzichte van een as door de stent-graft welke de ingang en uitgang van de stent-graft verbindt (in gebruik gericht parallel aan de stromingsrichting van het bloed in het bloedvat).

25 Voorts kan, overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm, met de ten minste ene draad een visnetpatroon worden gevormd.

30 Het is op zich bekend dat een (eventueel fijnmazig) visnetpatroon van draden een goede versteviging biedt van elke gewenste eventueel ruimtelijke vorm, terwijl een dergelijke constructie eveneens gemakkelijk te expanderen en/of te comprimeren is. Een verder voordeel is dat het toepassen van een visnetpatroon voor het vervaardigen van een

frame de mogelijkheid biedt het frame een zelf expanderende voorgeprogrammeerde vorm te verschaffen, welke bovendien voldoende flexibiliteit bezit om te worden gecomprimeerd, waarbij de omvang sterk kan worden gereduceerd. Dit is onder andere het geval indien het frame uit roestvrij staal wordt vervaardigd. Dergelijke eigenschappen komen 5 derhalve zondermeer overeen met de gewenste eigenschappen van de stent-graft, waardoor het toepassen van een dergelijk patroon van draden in de stent-graft grote voordelen biedt.

Bij bovenstaande uitvoeringsvormen wordt nog opgemerkt dat door het opnemen van in lengterichting flexibele draden in bovenstaande 10 constructies, zoals bijvoorbeeld een gehele of gedeeltelijke ringvorm, is het mogelijk deze eenvoudig expandeerbaar te maken. In het geval van de gehele of gedeeltelijke ring dient te worden begrepen dat door de draad welke de ring vormt bijvoorbeeld een verdere zigzagvorm of een 15 spiraalvorm te geven, de radius van de ring gemakkelijk kan worden vergroot door het verlengen van de draad (in de zigzagvorm door het afvlakken van de "tanden" van de vorm).

De middelen voor het dwingen van de omhulling tegen de binnenwand van het bloedvat kunnen zijn vervaardigd uit een daarvoor 20 geschikt metaal, legering of kunststof. Overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat het gebruikte metaal een geheugenmetaal.

Het gebruik van een geheugenmetaal biedt het voordeel dat de middelen onder geschikte omstandigheden een voorgeprogrammeerde vorm 25 kunnen aannemen. Indien deze omstandigheden zich (nog) niet voordoen, is het bijvoorbeeld mogelijk de stent-graft zodoende te comprimeren, dat deze eenvoudig in het lichaam kan worden ingebracht en gepositioneerd ter plaatse van het aneurysma. Door vervolgens de stent-graft onder de juiste omstandigheden te brengen, zal deze zijn voorgeprogrammeerde vorm 30 aannemen, welke vorm bijvoorbeeld zo is gekozen dat de stent-graft het aneurysma versterkt en eventuele scheuren afdicht, zonder het aneurysma

onnodig te belasten. Het gebruik van geheugenmetaal voor het vervaardigen van bovengenoemde middelen maakt de stent-graft derhalve zeer geschikt voor het gestelde doel.

5 Voor het vervaardigen van de middelen voor het dwingen van de omhulling tegen de binnenwand van het bloedvat zijn metalen, of legeringen van metalen zoals nikkel, titanium, kobalt, chroom, molybdeen, ijzer, mangaan, koolstof en beryllium zeer geschikt gebleken. Er kan hier bijvoorbeeld worden gedacht aan het gebruik van legeringen zoals Nitinol, Elgiloy of roestvrij staal.

10 In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat de omhulling een voor vloeistof ondoordringbare, flexibel vormbare laag. Een dergelijke laag kan bijvoorbeeld ondermeer een polymeer zoals polytetrafluorethyleen (PTFE), polyethyleenterephthalaat (PET), polyamide, polyurethaan, polycarbonaat en/of soortgelijke polymeren omvatten.

15 Een dergelijke laag zal ervoor zorgen dat de stent-graft voldoende versterking aan de wand van het bloedvat ter plaatse van het aneurysma biedt. Tevens hebben dergelijke polymeren geschikte afdichtende eigenschappen, en zijn lichaamsinert zodat de kans op bijwerkingen wordt gereduceerd.

20 In een andere uitvoeringsvorm omvat de laag echter een voor het lichaam afbreekbaar materiaal. Dit kan voordelen hebben indien de stent-graft bijvoorbeeld wordt gebruikt als tijdelijke oplossing voor het stabiliseren van een patiënt.

25 In een uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat de laag een geweven structuur. Een dergelijke structuur kan bijvoorbeeld worden gevormd door een weefsel van vezels, welke vezels één of meer van de hiervoor genoemde polymeren omvat, zoals Dacron of Nylon.

30 Voorts omvat de omhulling overeenkomstig een uitvoeringsvorm oppervlakte-ongeregelheden omvat voor het verschaffen van flexibiliteit aan de omhulling. Dergelijke oppervlakte-ongeregelheden kunnen bijvoorbeeld bestaan uit plooien, golven, ribbels,

vouwen, spleten, en dergelijke in het oppervlak.

Zodoende wordt een stevige omhulling verkregen welke voldoende flexibel is om te expanderen en comprimeren, en de wand van het aneurysma te volgen en zich eventueel daaraan aan te passen.

5                   Overeenkomstig een uitvoeringsvorm is de omhulling nabij de ten minste ene ingang en/of de ten minste ene uitgang verbonden met de middelen voor het dwingen van de omhulling tegen de binnenwand van het bloedvat.

10                   Door de omhulling op deze wijze te bevestigen aan de ten minste ene draad of de middelen voor het dwingen van de omhulling tegen de binnenwand van het bloedvat, wordt bereikt dat de ten minste ene draad of de middelen de vrijheid hebben ten opzichte van de laag te bewegen. Dit biedt grote voordelen bij het expanderen van de stent-graft.

15                   De stent-graft kan iedere geschikte vorm aannemen en kan zich bijvoorbeeld volledig aanpassen aan de vorm van het aneurysma. In een uitvoeringsvorm is de stent-graft echter ingericht voor het aannemen van een sferische of langgerekt sferische vorm.

20                   Een dergelijke vorm is eenvoudig te vervaardigen, laat zich gemakkelijk comprimeren en expanderen (bijvoorbeeld door gebruik te maken van een binnen de omhulling van de stent-graft op te blazen ballon tijdens het inbrengen) en kan deze vorm onder alzijdige druk in het lichaam ook eenvoudig behouden.

25                   Voorts is overeenkomstig een uitvoeringsvorm de omhulling ingericht voor het expanderen als gevolg van het aannemen van een geschikte temperatuur.

30                   Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld een temperatuur van om en nabij de lichaamstemperatuur ( $\pm 37^{\circ}\text{C}$ ), zodat de eenmaal ingebrachte stent-graft na verloop van tijd automatisch de bedoelde vorm aanneemt wanneer deze op temperatuur is. Er blijft zo voldoende tijd over voor het inbrengen van de stent-graft. Deze uitvoeringsvorm kan worden bereikt door toepassing van het eerder genoemde geheugenmetaal.

Overeenkomstig een tweede aspect verschaft de uitvinding een inrichting voor het plaatsen van een stent-graft volgens het eerste aspect in een verwijding, waarbij de inrichting een katheter en een daarmee verbonden ballon omvat, welke ballon is ingericht voor het in  
5 gebruik ondersteunen van de stent-graft in een toestand voordat expansie heeft plaatsgevonden, met het kenmerk, dat de ballon is ingericht voor het ten minste expanderen van nagenoeg ter grootte van de verwijding, voor het aanliggen van de omhulling tegen het bloedvat.

Een dergelijke inrichting is met name geschikt voor het  
10 inbrengen van de stent-graft, zonder de ingreep bijzonder ingrijpend te maken. Een in deze uitvoeringsvorm opgenomen ballon kan in het bijzonder zijn ingericht voor het vervormen van een eventueel in de stent-graft opgenomen ten minste ene draad of een draadconstructie.

De stent-graft volgens een eerste aspect van de uitvinding  
15 kan worden gebruikt voor het verstevigen van een verwijding in een bloedvat, overeenkomstig een derde aspect van de uitvinding.

Voorts kan overeenkomstig een vierde aspect van de uitvinding de stent-graft volgens het eerste aspect van de uitvinding worden gebruikt voor het repareren van een ruptuur in een bloedvat.

Overeenkomstig een vijfde aspect van de uitvinding heeft  
20 deze betrekking op een werkwijze voor het inbrengen van een op een katheter geplaatste stent-graft volgens het eerste aspect van de uitvinding in een verwijding in een bloedvat, waarbij de op de katheter geplaatste stent-graft zich in een gecomprimeerde toestand bevindt,  
25 omfattende de stappen het openen van het bloedvat, het inbrengen van de katheter in het bloedvat, het met de katheter doen transporteren van de stent-graft naar de verwijding, met het kenmerk, dat de stent-graft wordt geëxpandeerd voor het ten minste gedeeltelijk aanliggen van een omhulling van de stent-graft tegen de binnenwand van het bloedvat.

Een dergelijke ingreep is betrekkelijk eenvoudig en kan  
30 onder plaatselijke verdoving worden uitgevoerd. Met name kan gedacht

worden aan het inbrengen van de stent-graft via de lies arteriën, waarbij de lies plaatselijk wordt verdoofd.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van enkele niet beperkend bedoelde voorbeelden daarvan, onder verwijzing naar de bijgevoegde tekeningen en de daarin opgenomen verwijzingscijfer, waarin:

figuur 1 een gescheurd aneurysma toont, waarin een stent-graft overeenkomstig de uitvinding is geplaatst;

figuur 2 een intact aneurysma toont waarin een stent-graft overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de uitvinding is geplaatst;

figuur 3 een intact aneurysma toont waarin een stent-graft overeenkomstig een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding is geplaatst;

figuur 4a een katheter toont waarop een gecomprimeerde stent-graft overeenkomstig de uitvoeringsvorm getoond in figuur 3 is aangebracht;

figuur 4b een katheter toont waarmee een daarop aangebrachte stent-graft overeenkomstig de getoonde uitvoeringsvorm in figuur 3 wordt geëxpandeerd.

Figuur 1 toont een aneurysma 1 in een bloedvat 2 waarin zich een ruptuur 5 bevindt waardoor bloed naar buiten kan stromen. Het aneurysma bevindt zich tussen de nierarteriën 3 en de bekkenarteriën (iliaca-arterie). In het aneurysma is een stent-graft 9 overeenkomstig een uitvoeringsvorm van de uitvinding geplaatst, gevormd door een omhulling 7 waarbinnen zich een frame 6 bevindt.

Het frame 6 bestaat uit een veelheid over de axiale, ten opzichte van de as door in- en uitgang 8 van de stent-graft 9, verdeelde ringen. De ringen kunnen in straal/diameter worden vergroot en verkleind doordat zij zijn vervaardigd uit een zigzag gekromde draad of gegolfde draad, zodat de tangentiale lengte van de draad voor het vergroten van de radius van de ring kan worden verkregen door het afvlakken van de golf- of zigzagvorm van de draad.

De omhulling 7 kan bestaan uit een ondoorlaatbare laag vervaardigd uit polytetrafluorethyleen, polyethyleenterephtalaat, polyamide, polyurethaan, polycarbonaat en dergelijke. Belangrijk is dat hiervoor een lichtaamsinert materiaal wordt gebruikt. Het is niet noodzakelijk een duurzaam materiaal te gebruiken, met name indien de stent-graft wordt gebruikt voor het tijdelijk stabiliseren van een patiënt. Zodoende zijn veel lichtere en dunnere materialen geschikt dan gebruikelijk is bij stent-grafts overeenkomstig de stand van de techniek.

Eveneens is het mogelijk materialen te gebruiken welke na verloop van tijd door het lichaam worden afgebroken of opgelost.

De omhulling 7 van de stent-graft 9 wordt door het frame 6 tegen de binnenwand van het bloedvat 2 gedwongen, zodat deze daartegen aanligt. Na expansie is de vorm van de omhulling 9 nagenoeg gelijk aan de inwendige vorm van het bloedvat 2 ter plaatse van het aneurysma 1. De ruptuur 5 wordt daardoor door de stent-graft volledig afgesloten, zodat de bloeding in de buikholte van de patiënt wordt gestopt. Indien de stent-graft wordt gebruikt voor het tijdelijk stabiliseren van de patiënt kan deze vervolgens zonder risico's eventueel onder narcose gebracht worden zodat voor een definitieve oplossing gezorgd kan worden. Deze kan bijvoorbeeld bestaan uit het inbrengen van een stent-graft volgens de stand van de techniek, of zo nodig een prothese eveneens volgens de stand van de techniek.

De stent-graft 9 kan eveneens dienen als definitieve oplossing. De materialen voor het vervaardigen van het frame 6 en de omhulling 7 dienen dan geschikt gekozen te worden.

Voorts is in figuur 1 te zien dat de omhulling 7 een veelheid plooien 10 omvat, zodat de omhulling 7 de benodigde flexibiliteit krijgt voor het expanderen.

Verder is de omhulling 7 nabij de ingang 8 en uitgang 8 van de stent-graft 9 met het frame 6 van de stent-graft 9 verbonden. Het frame 6 krijgt zo voor het expanderen voldoende vrije bewegingsruimte

binnen de omhulling 7.

Figuur 2 toont een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding. Hierin wordt wederom een aneurysma 1 in een bloedvat 2 getoond. Het aneurysma 1 bevindt zich wederom tussen de nierarteriën 3 en de bekkenarteriën 4 boven de splitsing. In het onderhavige geval is het aneurysma 1 nog intact, echter mogelijk kan zich hier eveneens een ruptuur zoals getoond in figuur 1 (verwijzingscijfer 5) voordoen. De in het aneurysma 1 geplaatste stent-graft 9 heeft een ingang 8 en uitgang 8 voor het laten instromen en uitstromen van bloed en een omhulling 7 welke rondom een frame 11 gelegen is. Wederom toont de omhulling 7 een veelheid plooien 10 voor het verschaffen van de flexibiliteit voor het expanderen.

Het frame 11 bestaat hier uit een visnetstructuur. Het gebruik van een dergelijke structuur van draden biedt het voordeel dat elke gewenste driedimensionale vorm bereikt kan worden. Een verder voordeel van het toepassen van een visnetpatroon voor het vervaardigen van de frame 11 is de mogelijkheid het frame een zelf expanderende voorgeprogrammeerde vorm te verschaffen. De visnetstructuur verschaft bovendien voldoende flexibiliteit om te worden gecomprimeerd, voor het sterk reduceren van de omvang. Indien deze structuur van tevoren geprogrammeerd is, bijvoorbeeld doordat het frame 11 is vervaardigd uit roestvrijstalen draden gebruik makend van bovengenoemd voordeel of draden van een geheugenmetaal zoals nitinol, is het mogelijk een stent-graft te verschaffen welke na expansie zeer goed bij de vorm van het aneurysma aansluit, zodat de omhulling 7 van de stent-graft 9 dicht tegen de wand van het bloedvat aanligt.

Het gebruik van een geheugenmetaal, waarmee bijvoorbeeld onder invloed van de temperatuur bij een bepaalde grenswaardetemperatuur (bijvoorbeeld lichaamstemperatuur) het frame 11 zijn voorgeprogrammeerde vorm zal aannemen, zal expansie van de stent-graft 9 automatisch plaatsvinden zodra het frame 11 van de stent-graft deze temperatuur aangenomen heeft. Het inbrengen en expanderen van de stent-graft wordt

hierdoor vergemakkelijkt. Mogelijk kan hierbij nog gebruikgemaakt worden van een binnen de stent-graft vanuit de katheter op te blazen ballon (niet getoond) welke de omhulling van de stent-graft nog beter tegen de wand van het aneurysma aandrukt. Eventueel aanwezige rupturen of in het aneurysma uitmondende kleine arteriën worden zo volledig afgesloten. De kans op het optreden van een endoleak type 2 wordt hiermee sterk verkleind.

10 Figuur 3 toont een andere uitvoeringsvorm van de stent-graft overeenkomstig de uitvinding. In figuur 3 is wederom een aneurysma 1 in een bloedvat 2 te zien welke zich tussen de nierarteriën 3 en de bekkenarteriën 4 boven de splitsing bevindt. De stent-graft 9 omvat wederom een omhulling 7 en een ingang 8 en uitgang 8 voor het doorlaten van bloed. Wederom zijn in de omhulling 7 een veelheid plooien aangebracht voor het verschaffen van de benodigde flexibiliteit voor

15 expansie. Een gebruikt draadframe 12 van de stent-graft dwingt de omhulling tegen de binnenwand van het aneurysma aan. Het frame 12 bestaat uit een enkele draad welke een in radius eerst toe- en later afnemende spiraal omvat. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de getoonde stent-graft 9, en derhalve het frame 12, in de figuur reeds zijn geëxpandeerd.

20 Het voordeel van het gebruik van een dergelijk frame 12 is dat de spiraalvorm van het frame 12 bij het inbrengen gemakkelijk om een katheter kan worden gewonden.

Figuur 4a toont een op een katheter 20 aangebrachte stent-graft 9 overeenkomstig de in figuur 3 getoonde uitvoeringsvorm. Het uiteinde van de katheter 21 is relatief smal ten opzichte van de rest van de katheter 20, en op het smalle deel 21 van de katheter 20 is de stent-graft 9 aangebracht. De stent-graft 9 is strak om de katheter gewonden, zoals te zien is aan het opgedraaide frame 23 binnen de omhulling 24. De omhulling 24 toont voorts een veelheid oppervlakte-oneffenheden, zoals plooien 25.

30

Tijdens expansie zoals getoond in figuur 4b, kan een ballon

22 welke zich op het smalle deel 21 van de katheter 20 bevindt via de katheter worden opgeblazen voor het verschaffen van de naar buiten gerichte druk op het frame 23, zodat de omhulling 24 door het frame 23 naar buiten gedwongen wordt. De plooien 25 verschaffen de voor de  
5 omhulling 24 benodigde flexibiliteit voor het expanderen.

Het frame kan zijn vervaardigd uit een metaal, zoals het reeds eerder genoemde geheugenmetaal Nitinol of eventueel roestvrij staal of een legering zoals Elgiloy. De vakman is echter niet beperkt tot het gebruik van deze metalen, elk geschikt metaal, zoals bijvoorbeeld  
10 legeringen welke nikkel, titanium, kobalt, chroom, molybdeen, ijzer, mangaan, koolstof of beryllium omvatten kunnen geschikt zijn voor het vervaardigen van het frame. Voorts kan het frame vervaardigd zijn uit een kunststof.

De omhulling 7, 23 kan een ondoordringbare, flexibel vormbare laag omvatten. Hiervoor kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van polymeren zoals polytetrafluorethyleen (PTFE), polyethyleen-terephthalaat (PET), polyamide, polyurethaan, polycarbonaat en of soortgelijke polymeren. Van belang is dat de polymeren lichaamsinert zijn, dat wil zeggen dat ze geen schadelijke interacties met het weefsel  
20 in het lichaam aangaan. Mogelijk kan een materiaal worden gebruikt dat langzaam door het lichaam wordt afgebroken, bijvoorbeeld indien de stent-graft wordt gebruikt als tijdelijke oplossing voor het stabiliseren van een patiënt.

De omhulling kan een geweven structuur, zoals een doek, omvatten. Deze geweven structuur kan bijvoorbeeld bestaan uit een  
25 veelheid vezels, zoals Dacron- of Nylonvezels. De vakman zal begrijpen dat het gebruik van een dergelijke geweven structuur van vezels zeer sterk is, en daardoor de gewenste versteviging kan bieden. Door in de omhulling oppervlakte-ongeregelheden aan te brengen, zoals plooien,  
30 golven, ribbels, vouwen, spleten en andere oppervlakte-ongeregelheden, kan de gewenste flexibiliteit voor het expanderen van de omhulling worden

verkregen.

In principe kan de stent-graft iedere gewenste vorm aannemen welke past bij de vorm van het aneurysma. Hier dient te worden opgemerkt, dat indien de stent-graft een sferische vorm aanneemt, 5 bijvoorbeeld een bolvormige vorm of een langgerekt sferische vorm, dit voordelen biedt voor de uitvinding aangezien een dergelijke vorm eenzijdige lichaamsdruk goed kan weerstaan, en bovendien de krachten op de stent-graft goed zal verspreiden. Tevens is een dergelijke radiaal symmetrische vorm geschikt voor gebruik in een bloedvat, en past deze 10 vorm goed bij de gemiddelde vorm van een aneurysma. Een dergelijke vorm kan bovendien eenvoudig door het opblazen van een ballon verkregen worden.

Voorts dient te worden opgemerkt dat de omhulling aan het bovenste deel van de stent-graft kan worden bevestigd, bijvoorbeeld nabij 15 de ingang van de stent-graft, zodat het frame de nodige vrije bewegingsruimte heeft om binnen de omhulling te expanderen.

De stent-graft kan zoals bovengenoemd gebruikt worden voor het behandelen van een aneurysmaruptuur, indien de patiënt tijdig het ziekenhuis bereikt, maar is eveneens zeer geschikt als preventieve 20 behandeling van een intact aneurysma.

De stent-graft kan zeer eenvoudig worden aangebracht, bijvoorbeeld door onder plaatselijke verdoving een opening te maken in een arterie in één van de liezen, en door de rondom een katheter gewonden stent-graft (zoals te zien is in figuur 4a) via de liesarterie naar 25 binnen te brengen totdat deze zich ter plaatse van het aneurysma bevindt. Vervolgens kan de stent-graft worden geëxpandeerd, ofwel doordat gebruik wordt gemaakt van een geheugenmetaal dat bijvoorbeeld een gewenste temperatuur bereikt, waardoor het frame welke is vervaardigd uit het geheugenmetaal zal expanderen, ofwel doordat binnen de bijvoorbeeld 30 axiaal symmetrische stent-graft binnen de omhulling een op de katheter aangebrachte ballon wordt opgeblazen voor het opleggen van de benodigde

radiale druk voor het expanderen. Indien de stent-graft eenmaal op zijn plaats zit, kan de ballon worden leeggelaten en kan de katheter uit de arterie worden verwijderd, waarna de arterie weer kan worden gesloten. Bij het expanderen van de stent-graft middels een in de katheter aanwezige ballon is het belangrijk dat de ballon zodanig wordt gevuld dat deze de gehele aneurysmaholte vult, zodat een goede aanligging tegen de aneurysmawand wordt verkregen.

Voor het vaststellen van de plaats van het aneurysma kan gebruik worden gemaakt van röntgencontrastinjecties in het bloed zodat het aneurysma eenvoudig middels röntgendiagnostiek kan worden gevisualiseerd.

Bij gebruik van een stent-graft overeenkomstig de in figuur 3 getoonde uitvoeringsvorm kan deze rondom de katheter worden opgedraaid, zoals te zien is in figuur 4a en kan deze bij het expanderen worden ontrold.

De in de figuren getoonde uitvoeringsvormen zijn uitsluitend bedoeld ter illustratie van de in de uitvinding beschreven stent-graft, inrichting voor het inbrengen daarvan en werkwijze daarvoor. De context van de hier beschreven uitvinding wordt slechts beperkt door de navolgende conclusies.

## CONCLUSIES

1. Stent-graft geschikt voor plaatsing in een verwijding van een bloedvat, gevormd door een omhulling met ten minste één ingang en ten  
5 minste één uitgang, met het kenmerk, dat de omhulling is ingericht om na plaatsing in de verwijding te worden geëxpandeerd voor het ten minste gedeeltelijk aanliggen daarvan tegen de binnenwand van het bloedvat.
2. Stent-graft volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de vorm van de omhulling na expansie nagenoeg overeenkomt met de inwendige  
10 vorm van het bloedvat.
3. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de omhulling middelen omvat voor het dwingen daarvan tegen de binnenwand van het bloedvat.
4. Stent-graft volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de  
15 middelen ten minste één met de omhulling verenigde draad omvatten.
5. Stent-graft volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de draad ten minste in lengte richting flexibel is.
6. Stent-graft volgens één der conclusies 4 en 5, met het kenmerk, dat de draad een zigzagvorm omvat.
- 20 7. Stent-graft volgens één der conclusies 4-6, met het kenmerk, dat de draad een spiraalvorm omvat.
8. Stent-graft volgens conclusie 7, met het kenmerk dat de draad een verdere spiraalvorm omvat.
9. Stent-graft volgens één der conclusies 4-8, met het  
25 kenmerk, dat de draad ten minste één althans gedeeltelijke ringvorm omvat.
10. Stent-graft volgens één der conclusies 4-9, met het kenmerk, dat de ten minste ene draad een visnetpatroon vormt.
11. Stent-graft volgens één der conclusies 3-10, met het  
30 kenmerk, dat de middelen ten minste één metaal omvatten.
12. Stent-graft volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat het

metaal een geheugenmetaal omvat.

13. Stent-graft volgens één der conclusies 11 en 12, met het kenmerk, dat het metaal een legering omvat, welke legering ten minste één element omvat uit een groep omvattende nikkel, titanium, kobalt, chroom, molybdeen, ijzer, mangaan, koolstof en beryllium, zoals Nitinol of Elgiloy.
14. Stent-graft volgens één der conclusies 3-10, met het kenmerk, dat de middelen ten minste één kunststof omvatten.
15. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de omhulling een voor vloeistof ondoordringbare, flexibel vormbare laag omvat.
16. Stent-graft volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat de laag ten minste één polymeer omvat uit een groep omvattende polytetrafluorethyleen (PTFE), polyethyleenterephthalaat (PET), polyamide, polyurethaan, polycarbonaat en/of soortgelijke polymeren.
17. Stent-graft volgens één der conclusies 15 en 16, met het kenmerk, dat de laag een voor het lichaam afbreekbaar materiaal omvat.
18. Stent-graft volgens één der conclusies 15-17, met het kenmerk, dat de laag een geweven structuur omvat.
19. Stent-graft volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat de geweven structuur vezels omvat.
20. Stent-graft volgens conclusie 19, voorzover afhankelijk van conclusie 17, met het kenmerk, dat de vezels ten minste één polymeer omvatten, zoals Dacron of Nylon.
21. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de omhulling oppervlakte-ongeregelheden omvat voor het verschaffen van flexibiliteit aan de omhulling.
22. Stent-graft volgens conclusie 21, met het kenmerk, dat de oppervlakte-ongeregelheden behoren tot een groep omvattende plooiën, golven, ribbels, vouwen, spleten en soortgelijke oppervlakte-ongeregelheden.

23. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies 3-22, met het kenmerk, dat de omhulling nabij de ten minste ene ingang en/of de ten minste ene uitgang is verbonden met de middelen voor het dwingen van de omhulling tegen de binnenwand van het bloedvat.
- 5 24. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de stent graft is ingericht voor het aannemen van een sferische of langgerekt sferische vorm.
- 10 25. Stent-graft volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de omhulling is ingericht voor het expanderen als gevolg van het aannemen van een geschikte temperatuur.
- 15 26. Inrichting voor het plaatsen van een stent-graft volgens één der voorgaande conclusies in een verwijding, waarbij de inrichting een katheter en een daarmee verbonden ballon omvat, welke ballon is ingericht voor het in gebruik ondersteunen van de stent-graft in een toestand voordat expansie heeft plaatsgevonden, met het kenmerk, dat de ballon is ingericht voor het ten minste expanderen van nagenoeg ter grootte van de verwijding, voor het aanliggen van de omhulling tegen het bloedvat.
- 20 27. Inrichting volgens conclusie 26, met het kenmerk, dat de stent-graft ten minste één met de omhulling verenigde draad omvat, waarbij de ballon is ingericht voor het vervormen van de draad.
- 25 28. Gebruik van een stent-graft volgens één der conclusies 1-25, voor het verstevigen van een verwijding in een bloedvat.
- 25 29. Gebruik van een stent-graft volgens één der conclusies 1-25, voor het repareren van een ruptuur in een bloedvat.
- 30 30. Gebruik van een stent-graft volgens één der conclusies 1-25, voor het afsluiten van één of meerdere verdere bloedvaten welke uitmonden in het bloedvat ter plaatse van de verwijding.
- 30 31. Werkwijze voor het inbrengen van een op een katheter geplaatste stent-graft volgens één der conclusies 1-25 in een verwijding in een bloedvat, waarbij de op de katheter geplaatste stent-graft zich in

een gecompriëerde toestand bevindt, omvattende de stappen het openen van het bloedvat, het inbrengen van de katheter in het bloedvat, het met de katheter doen transporteren van de stent-graft naar de verwijding, met het kenmerk, dat de stent-graft wordt geëxpandeerd voor het althans gedeeltelijk aanliggen van een omhulling van de stent-graft tegen de binnenwand van het bloedvat.

5 32. Werkwijze volgens conclusie 31, met het kenmerk, dat expansie plaatsvindt door middel van het opblazen van een binnen de omhulling van de stent-graft aangebrachte ballon.

10 33. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het expanderen van de stent-graft plaatsvindt middels zelfexpansie van de stent-graft.

15 34. Werkwijze volgens conclusie 33, met het kenmerk, dat zelfexpansie plaatsvindt door het van de stent-graft verwijderen van een daaromheen aangebrachte huls.

35. Werkwijze volgens conclusie 33, met het kenmerk, dat de stent-graft een geheugenmetaal omvat, en dat zelfexpansie van de stent-graft plaatsvindt door de stent-graft op een geschikte temperatuur te brengen.

1/4

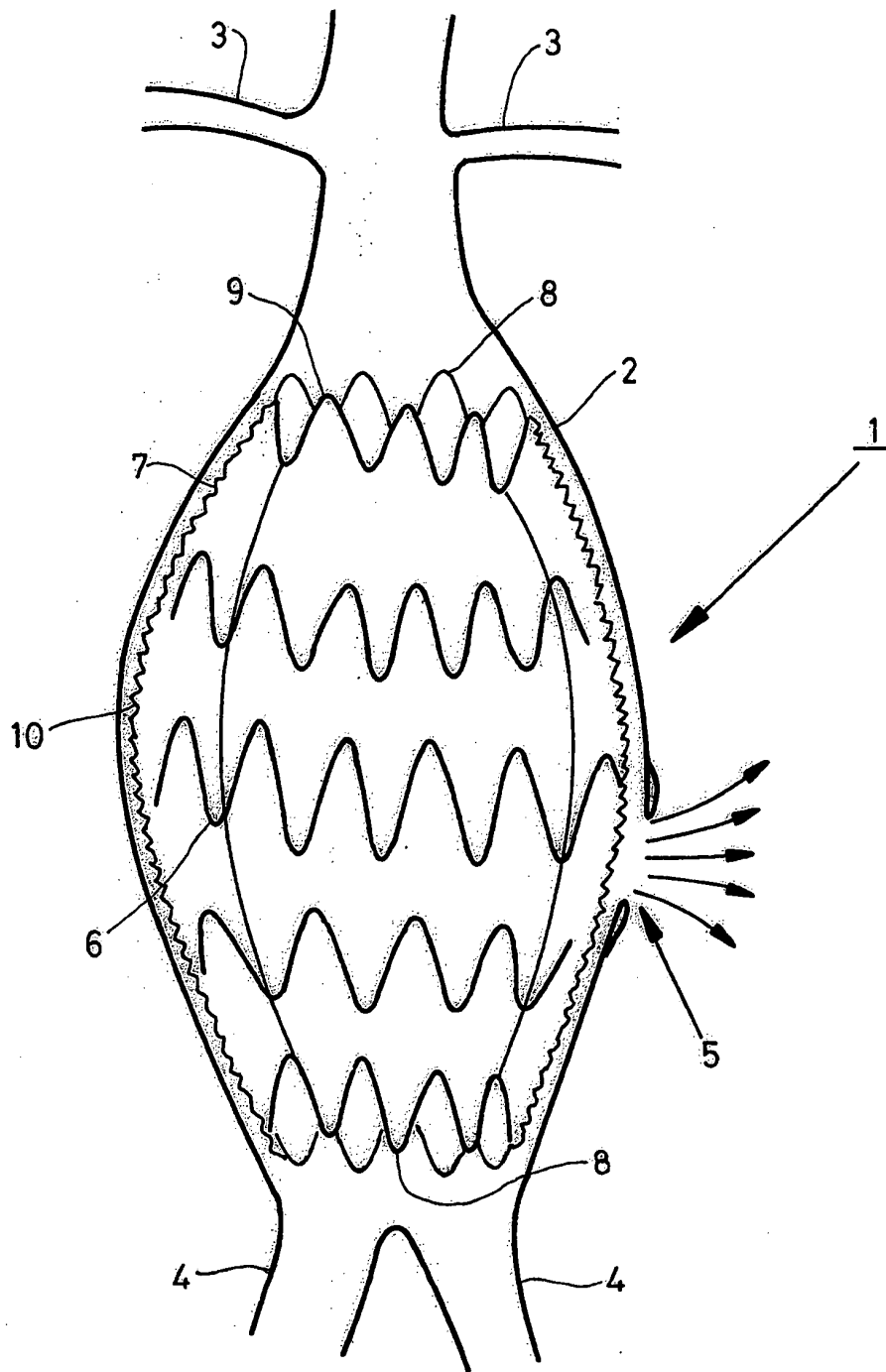


FIG. 1

1023802

2/4

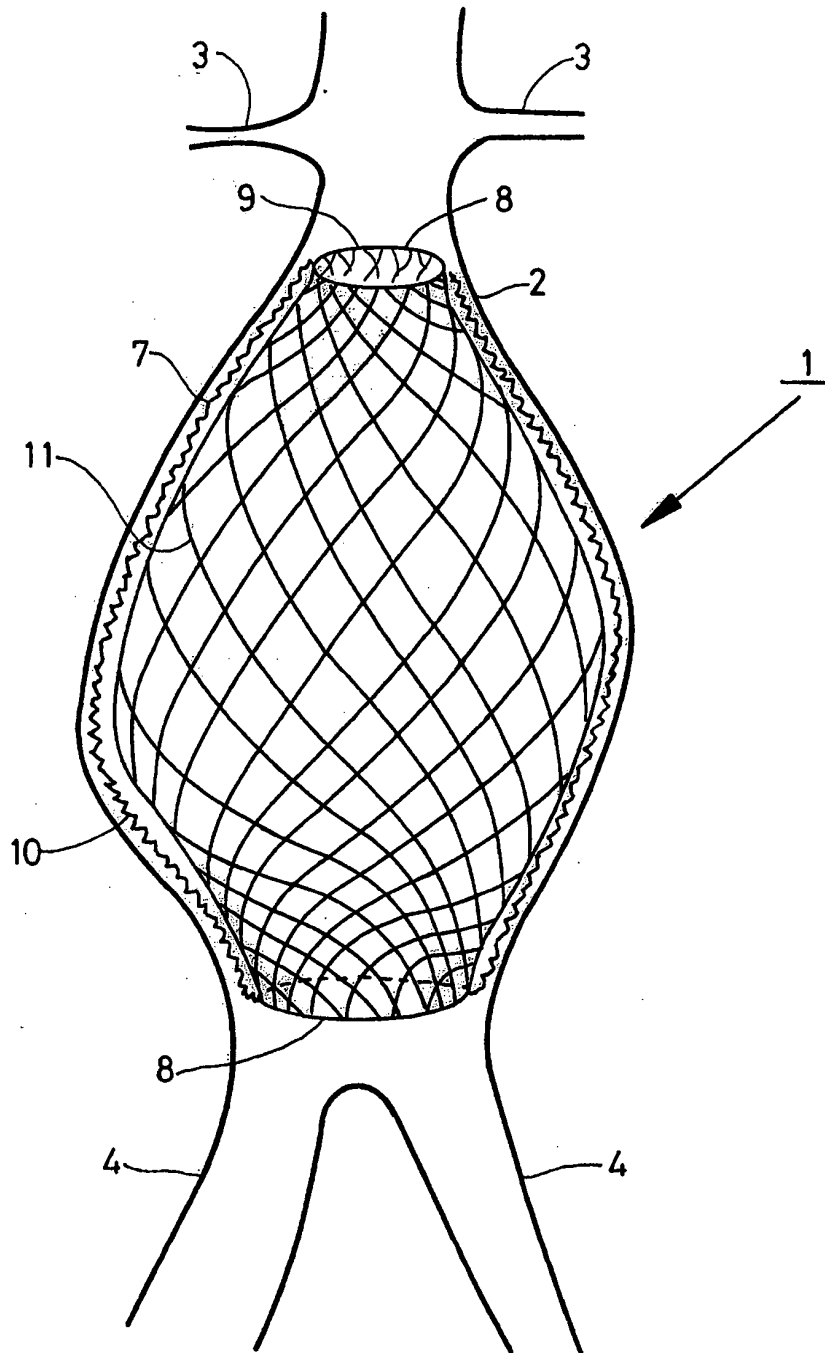


FIG. 2

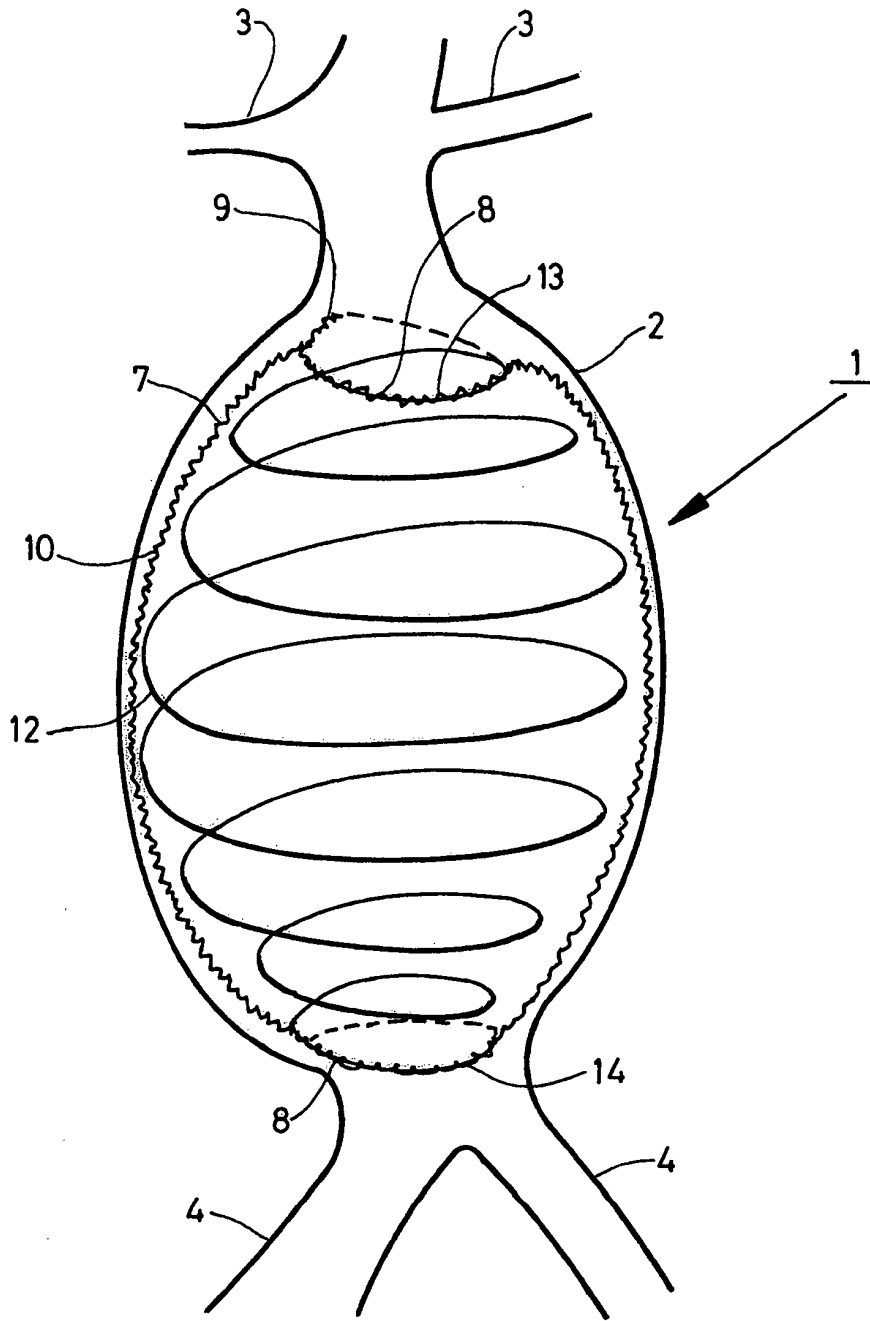


FIG. 3

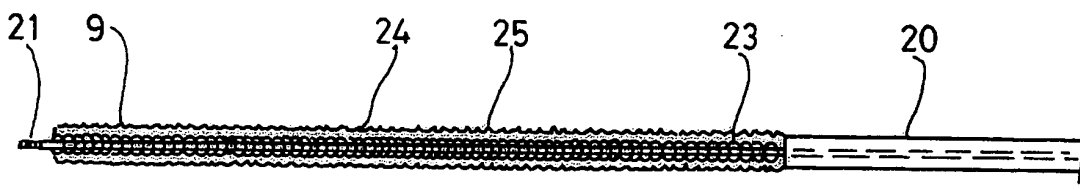


FIG. 4a

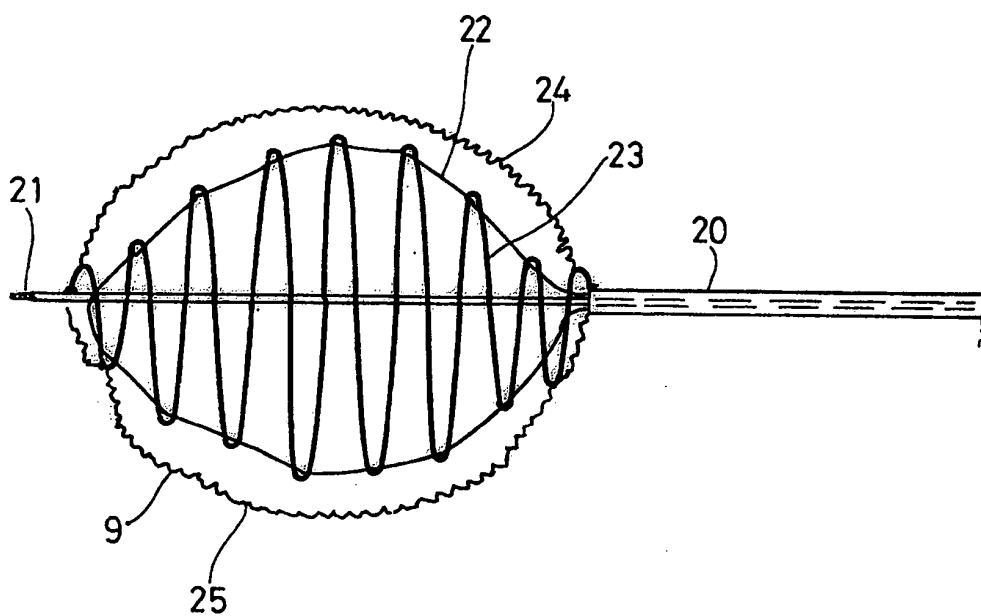


FIG. 4b

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 208035
Nederlands aanvraag nr. 1023802	Indieningsdatum 03 juli 2003
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) J.Ruth 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 41792 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. CI 7: A61F2/06	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. CI 7:	A61F
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 1023802

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**  
IPC 7 A61F2/06

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
IPC 7 A61F

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 *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
	<b>ONVOLLEDIG ONDERZOEK</b> zie aanvullingsblad C ---	
X	US 2002/002397 A1 (MARTIN GERALD RAY ET AL) 3 Januari 2002 (2002-01-03)	1-17
A	het gehele document	18-27
X	US 2002/165601 A1 (CLERC CLAUDE O) 7 November 2002 (2002-11-07)	1-3
A	conclusies 1-14; figuren 3,4	4-27
X	EP 0 923 912 A (SCHNEIDER USA INC) 23 Juni 1999 (1999-06-23)	1-3
A	conclusies 1-11; figuren 23-26	4-27
X	US 5 824 037 A (FREISLINGER KIRSTEN ET AL) 20 Oktober 1998 (1998-10-20)	1-3
A	samenvatting; figuren 1-16	4-27
	---	
	-/--	

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 inventiviteit te berusten

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

\*Z\* document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van Internationaal type werd voltooid

20 Februari 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) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Mausser, T

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1023802

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Gediteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X A	EP 1 287 790 A (MEADOX MEDICALS INC) 5 Maart 2003 (2003-03-05) samenvatting; figuur 4 -----	1 24,25

**ONVOLLEDIG ONDERZOEK  
AANVULLINGSBLAD C**

Octroolaanvraag Nr.:

SN 41792  
NL 1023802

De conclusies 28-35 zijn gericht op een methode voor het therapeutisch behandelen van het menselijk of dierlijk lichaam.

-----

Volledig onderzochte conclusie(s):  
1-27

Niet onderzochte conclusie(s):  
28-35

Reden voor de beperking van het onderzoek (niet octrooieerbare uitvinding(en)):

Regel 39.1(iv) PCT - Methode van behandeling van het menselijke lichaam door chirurgische ingrepen

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1023802

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie				
US 2002002397	A1	03-01-2002	US 2001049550 A1	06-12-2001			
			US 6042605 A	28-03-2000			
			US 2003130721 A1	10-07-2003			
			EP 0893108 A2	27-01-1999			
			AU 1413897 A	03-07-1997			
			CA 2246157 A1	19-06-1997			
			EP 0866678 A1	30-09-1998			
			JP 11509130 T	17-08-1999			
			JP 3280034 B2	30-04-2002			
			WO 9721403 A1	19-06-1997			
US 2002165601	A1	07-11-2002	WO 02089707 A1	14-11-2002			
EP 0923912	A	23-06-1999	US 6626939 B1	30-09-2003			
			EP 0923912 A2	23-06-1999			
			JP 11197252 A	27-07-1999			
US 5824037	A	20-10-1998	EP 0855883 A1	05-08-1998			
			JP 11512635 T	02-11-1999			
			WO 9712562 A1	10-04-1997			
			US 6110198 A	29-08-2000			
			US 6123722 A	26-09-2000			
			US 6193745 B1	27-02-2001			
			US 6283991 B1	04-09-2001			
			US 2003195614 A1	16-10-2003			
			US 2002156521 A1	24-10-2002			
			US 5824040 A	20-10-1998			
			US 2002120327 A1	29-08-2002			
			EP 1287790	A	05-03-2003	US 5562725 A	08-10-1996
						EP 1287790 A2	05-03-2003
AT 235861 T	15-04-2003						
AU 700170 B2	24-12-1998						
AU 1638397 A	22-05-1997						
AU 674352 B2	19-12-1996						
AU 5161793 A	12-04-1994						
CA 2144429 A1	31-03-1994						
DE 69332473 D1	12-12-2002						
EP 0668752 A1	30-08-1995						
FI 951146 A	19-04-1995						
JP 2693271 B2	24-12-1997						
JP 8501471 T	20-02-1996						
NO 950949 A	12-05-1995						
US 6299636 B1	09-10-2001						
WO 9406372 A1	31-03-1994						
US 5824034 A	20-10-1998						
US 2002026237 A1	28-02-2002						