



PCT

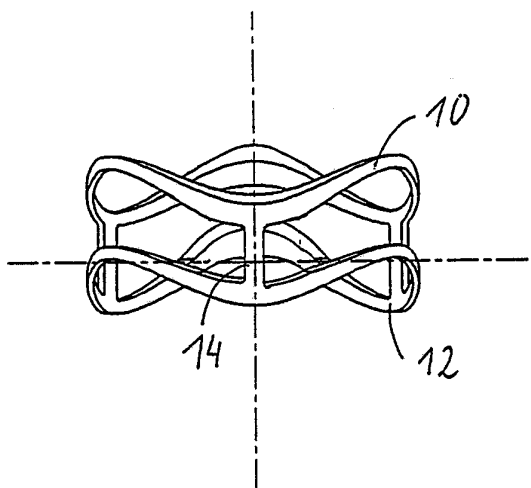
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b>  A61F 2/24	A1	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> WO 92/09247 <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 11. Juni 1992 (11.06.92)
<p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE91/00942</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 29. November 1991 (29.11.91)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b> G 90 16 236.6 U 29. November 1990 (29.11.90) DE</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ANSCHÜTZ &amp; CO. GMBH [DE/DE]; Zeyestraße 16-24, D-2300 Kiel 1 (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b></p> <p><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> MAHMOODI, Mehrdad [IR/DE]; Ziegelstraße 36, D-2300 Kiel (DE).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> TÖNNIES, Jan, G.; Niemannsweg 133, D-2300 Kiel 1 (DE).</p>	<p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

**(54) Title:** SUPPORT RING FOR A BIOLOGICAL AORTIC-VALVE PROSTHESIS

**(54) Bezeichnung:** STÜTZRING ZUM STÜTZEN EINER BIOLOGISCHEN AORTENKLAPPENPROTHESE



**(57) Abstract**

The support ring proposed consists of two rings (10, 12) held a constant distance apart by three connecting struts (14) and is characterized by the fact that the upper ring has a slightly smaller diameter than the lower ring and, represented as rolled out, the rings form three waves, the connecting struts being located near the crests of the waves.

**(57) Zusammenfassung**

Stützring zum Stützen einer biologischen Aortenklappenprothese, bestehend aus zwei mit gleichbleibendem Abstand voneinander verlaufenden Ringen (10, 12) und drei die Ringe miteinander verbindenden Streben (14), dadurch gekennzeichnet, dass der obere Ring einen geringfügig kleineren Durchmesser als der untere Ring hat und die Ringe in einer abgewickelten Darstellung drei Wellen ausbilden, wobei die Streben die Ringe im Bereich der Wellenberge miteinander verbinden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU <sup>+</sup>	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

<sup>+</sup> Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Stützring zum Stützen einer biologischen  
Aortenklappenprothese

Die Erfindung betrifft einen Stützring zum Stützen einer Aortenklappenprothese, bestehend aus zwei mit gleichbleibendem Abstand voneinander verlaufenden Ringen und drei die Ringe miteinander verbindenden Streben.

In der DE 36 08 435 C2 wird ein derartiger Stützring gezeigt, bei dem die beiden Ringe einen gleichen Durchmesser haben und die beiden Ringe in jeweils einer Ebene verlaufen.

Der vorbekannte Stützring berücksichtigt die anatomischen Verhältnisse nicht ausreichend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den vorbekannten Stützring derart weiterzubilden, daß die anatomischen Verhältnisse besser berücksichtigt werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der obere Ring einen geringfügig kleineren Durchmesser als der untere Ring hat und die Ringe in einer abgewinkelten Darstellung drei Wellen ausbilden, wobei die Streben die Ringe im Bereich der Wellenberge miteinander verbinden.

Der Durchmesser des oberen Rings beträgt dabei vorzugsweise 1,5 bis 2,5 mm weniger als der des unteren Rings,

die Höhe der Wellenberge und die Tiefe der Wellentäler beträgt vorzugsweise zwischen 2 und 6 mm.

Die Streben sollen breiter als die Ringe sein.

Als Material kommt insbesondere Titan in Betracht. Zur Vermeidung von Schweißverbindungen oder dgl. soll der Stützring aus einem Stück gefertigt sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt die einzige Figur den Stützring in perspektivischer Ansicht.

Der Stützring besteht aus zwei Ringen 10, 12, die unter Wahrung ihrer Parallelität jeweils wellenförmig verlaufen. Die Höhe der Wellenberge und die Tiefe der Wellentäler beträgt dabei jeweils 2 bis 6 mm, so daß die Ebene der Scheitelpunkte des unteren Rings 12 und die Ebene der Scheitelpunkte des oberen Rings 10 einen Abstand von 2 bis 12 mm voneinander haben.

Der Durchmesser des oberen Rings 10 ist 1,5 bis 2,5 mm geringer als der des unteren Rings.

Bei der - bevorzugten - regelmäßigen Anordnung der Streben haben diesen einen Winkelabstand von  $120^\circ$  voneinander.

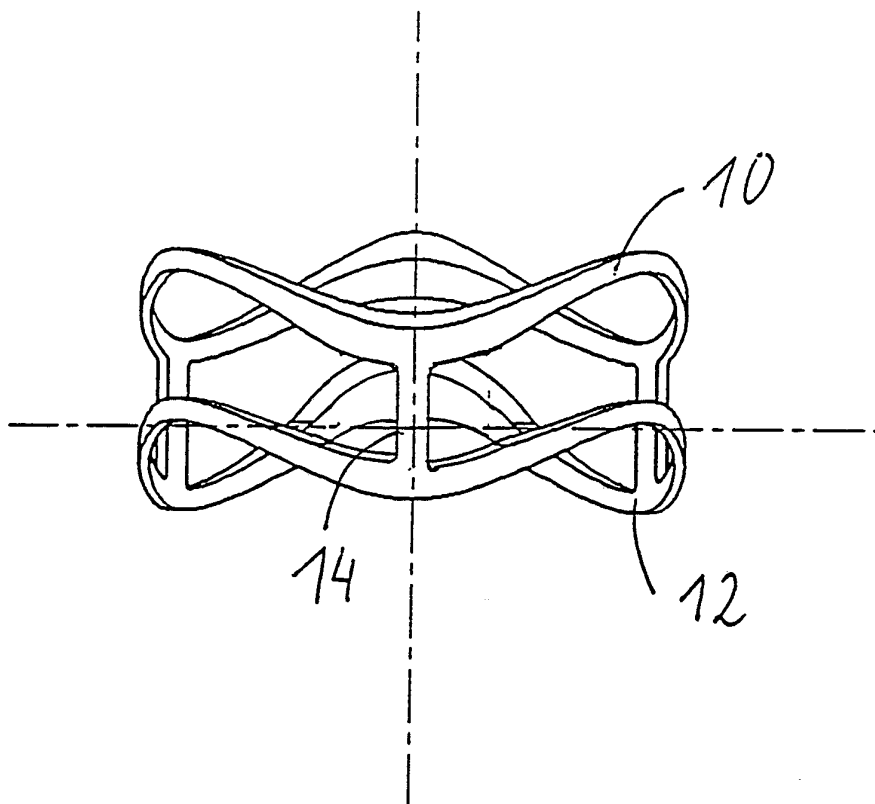
Zur Implantation wird ein biologischen Herzklappenpräparat in den Stützring wie in der DE 39 10 971 C1 beschrieben eingenäht und dann mit dem Stützring in die Aorta des Patienten eingebracht.

ANSPRÜCHE

1. Stützring zum Stützen einer biologischen Aortenklappenprothese, bestehend aus zwei mit gleichbleibendem Abstand voneinander verlaufenden Ringen (10, 12) und drei die Ringe (10, 12) miteinander verbindenden Streben, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Ring (10) einen geringfügig kleineren Durchmesser als der untere Ring (12) hat und die Ringe in einer abgewickelten Darstellung drei Wellen ausbilden, wobei die Streben (14) die Ringe im Bereich der Wellenberge miteinander verbinden.
2. Stützring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des oberen Rings (10) 1,5 bis 2,5 mm geringer als der des unteren Rings (12) ist.
3. Stützring nach Anspruch 1 und Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Wellenberge und die Tiefe der Wellentäler 2 bis 6 mm beträgt.
4. Stützring nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (14) breiter als die Ringe (10, 12) sind.
5. Stützring nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Titan besteht.

6. Stützring nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Stück gefertigt ist.

7. Stützring nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelabstand zwischen den Streben (14) jeweils  $120^\circ$  beträgt.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00942

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. 5	A61F2/24	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. 5	A61F	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>9</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	GB, A, 2 159 242 (BODNAR ET AL) 27 November 1985 see page 1, line 98 - line 106; figure 2 ---	1
A	GB, A, 2 056 023 (NIXON ET AL) 11 March 1981 see abstract; figures ---	1
A	US, A, 4 692 164 (DZEMESHKEVICH ET AL) 8 September 1987 cited in the application see abstract; figures 1-3 ---	1
A	US, A, 3 755 823 (HANCOCK) 4 September 1973 ---	
A	WO, A, 8 900 840 (PACIFIC BIOMEDICAL HOLDINGS LTD) 9 February 1989 -----	
<p><sup>9</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
18 February 1992 (18.02.92)	10 March 1992 (10.03.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
(EUROPEAN PATENT OFFICE)		

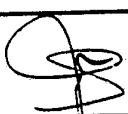


**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9100942  
SA 54028

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 18/02/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2159242	27-11-85	None	
GB-A-2056023	11-03-81	US-A- 4343048	10-08-82
US-A-4692164	08-09-87	CH-A- 672247	15-11-89
		DE-A, C 3608435	24-09-87
		GB-A- 2187536	09-09-87
		SE-B- 457231	12-12-88
		SE-A- 8601009	06-09-87
US-A-3755823	04-09-73	None	
WO-A-8900840	09-02-89	US-A- 4851000	25-07-89
		AU-A- 2263588	01-03-89
		GB-A- 2230077	10-10-90

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 A61F2/24		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A61F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>9</sup>		
Art. <sup>o</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	GB,A,2 159 242 (BODNAR ET AL.) 27. November 1985 siehe Seite 1, Zeile 98 - Zeile 106; Abbildung 2 ---	1
A	GB,A,2 056 023 (NIXON ET AL.) 11. März 1981 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1
A	US,A,4 692 164 (DZEMESHKEVICH ET AL.) 8. September 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 ---	1
A	US,A,3 755 823 (HANCOCK) 4. September 1973 ---	
A	WO,A,8 900 840 (PACIFIC BIOMEDICAL HOLDINGS LTD.) 9. Februar 1989 ---	
<p><sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
18. FEBRUAR 1992	1 0. 03. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	SANCHEZ Y SANCHEZ J. 	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100942  
 SA 54028

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 18/02/92.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18/02/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2159242	27-11-85	Keine	
GB-A-2056023	11-03-81	US-A- 4343048	10-08-82
US-A-4692164	08-09-87	CH-A- 672247	15-11-89
		DE-A, C 3608435	24-09-87
		GB-A- 2187536	09-09-87
		SE-B- 457231	12-12-88
		SE-A- 8601009	06-09-87
US-A-3755823	04-09-73	Keine	
WO-A-8900840	09-02-89	US-A- 4851000	25-07-89
		AU-A- 2263588	01-03-89
		GB-A- 2230077	10-10-90

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82