



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : A61M 25/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/18190 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Oktober 1992 (29.10.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00308 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. April 1992 (14.04.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 12 280.1 15. April 1991 (15.04.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MEDINORM AG MEDIZINTECHNISCHE PRODUKTE [DE/DE]; Stiftstraße 4, D-6607 Quierschied (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : MÄRZ, Peter [DE/DE]; Frauenschuhstraße 31, D-8122 Penzberg (DE). FELL, Helmut [DE/DE]; Grumbachweg 28a, D-6670 St. Ingbert (DE).		(74) Anwalt: HANSMANN, Axel; Hansmann Vogeser Beekker Alber Strych, Albert Roßhaupter-Str. 65, D-8000 München 70 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: 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), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: CATHETER FOR INTRODUCING MEDICINAL SUBSTANCES INTO ARTERIES

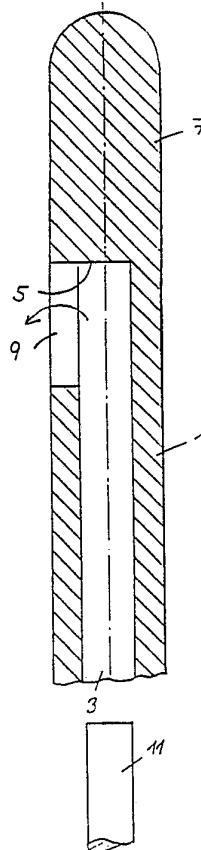
(54) Bezeichnung: KATHETER ZUM EINBRINGEN MEDIZINISCHER SUBSTANZEN IN ARTERIEN

(57) Abstract

The invention concerns a catheter (1) for introducing medicinal substances into arteries consisting of a tube (7) of elastic material closed in a rounded shape at the patient end with a one-way valve (9) in the region of the patient end in the form of a slit made in the tube material, the walls of which are held together by the elasticity of the material. Here, the rounded end of the tube is formed by a complete cylindrical section of the tube material having, on the tube side, a plane bordering surface limiting the tube aperture at the front (5), the slit of the one-way valve extending as far as the circular bordering surface. Silicon rubber is used as the material of the catheter. The catheter is especially useful for the treatment of leg arteries and ensures that there is no unacceptable backflow of blood.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Katheter (1) zum Einbringen medizinischer Substanzen in Arterien, bestehend aus einem am patientenseitigen Ende abgerundet verschlossenen Schlauch (7) aus elastischem Material mit einem im Bereich des patientenseitigen Endes angeordneten Einweg-Ventil (9) in Form eines in das Schlauchmaterial eingebrachten Schlitzes mit durch die Material-Elastizität zusammengehaltenen Schlitz-Wänden. Dabei ist vorgesehen, daß das abgerundete Ende des Schlauches von einem zylindrischen Vollstück des Schlauchmaterials gebildet wird, welches schlauchseitig eine ebene Begrenzungsfläche aufweist, welche die Schlauchöffnung stirnseitig (5) begrenzt, wobei der Schlitz des Einweg-Ventiles bis an die kreisförmige Begrenzungsfläche herangeführt ist. Als Material des Katheters dient Silikonkautschuk. Der Katheter dient insbesondere zur Behandlung von Beinarterien und vermeidet mit Sicherheit unzulässiges Rücksaugen von Blut.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
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	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

KATHETER ZUM EINBRINGEN MEDIZINISCHER SUBSTANZEN IN ARTERIEN

Die Erfindung betrifft einen Katheter zum
Einbringen medizinischer Substanzen in Arterien,
bestehend aus einem am patientenseitigen Ende
abgerundet verschlossenen Schlauch aus elastischem
Material mit einem im Bereich des patientenseitigen
Endes angeordneten Einweg-Ventil in Form eines in
das Schlauchmaterial eingebrachten Schlitzes mit
durch die Material-Elastizität zusammengehaltenen
Schlitz-Wänden
gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein wichtiges Anwendungsgebiet für derartige
Katheter ist insbesondere das Einbringen von
Medikamenten in Beinarterien zur Behandlung von
Durchblutungsstörungen, wobei der Katheter
längerzeitig (Wochen, Monate) oder dauernd in der
Arterie verbleibt.

Obwohl aus dem Stande der Technik eine größere
Anzahl von Kathetern bekanntgeworden sind, ist
deren Ausgestaltung insbesondere für einen
Anwendungsfall wie den vorgenannten nach wie vor
verbesserungsbedürftig.

Ein besonderes Problem im Zusammenhang mit
Kathetern der in Rede stehenden Art, mit denen
Medikamente in beispielsweise Beinarterien
eingebracht werden sollen, besteht darin, daß
selbst kleinste Mengen von Blut, die in den
Katheter gelangen, dort gerinnen und dann bei einer
weiteren Injektion wieder geronnen in die Arterie
gelangen und dann in jedem Falle zu einer Embolie,
also dem Verschuß großer oder kleiner Arterien
führen könnten. Das muß in jedem Falle verhütet
werden.

ERSATZBLATT

Da derartige Therapien ja gerade deswegen durchgeführt werden, um eine schon gestörte Durchblutung z.B. am Bein zu verbessern, macht jede auch noch so kleine Embolie den Therapie-Erfolg zu nichte. Das gilt selbst für mikroskopisch kleinste Gerinsel, die dann in den Kapillaren der sogenannten Endstrombahn, worin der Gasaustausch des Gewebes stattfindet, hängenbleiben und diese verstopfen. Aus diesen Gründen muß die Einweg-Ventil-Wirkung derartiger Katheter besonders zuverlässig sein, damit wirklich nur Medikamente aus dem Katheter austreten, nicht aber Blut eintreten kann.

Das Risiko eines Bluteintrittes ist aber auch deswegen um so größer, weil bei medizinischen Behandlungen im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Injektionsspritzen (wie sie auch zum Einspritzen der Medikamente durch Katheter der hier in Rede stehenden Art gebraucht werden), sonst allgemein der Grundsatz gilt, vor jeder Injektion mit der Spritze zunächst einmal anzusaugen. Dieser Ansaugvorgang vor der Vornahme von Injektionen mit Injektionsspritzen ist für behandelnde Mediziner durchaus ein routinemäßiger, eingefleischter Griff (sogenannte Aspirationsprobe), und wenn eine solche Aspirationsprobe vor einer Injektion nicht zulässig ist, muß darauf besonders hingewiesen werden, bzw. es müssen Vorkehrungen getroffen sein, um ein Rücksaugen von Blut zuverlässig zu vermeiden. Diesem Zweck sollten Einweg-Ventile der Katheter der hier in Rede stehenden Art genügen.

Ein Katheter der eingangs als bekannt vorausgesetzten Gattung ist aus der EP-A1 351 864 bekanntgeworden. Dieser bekannte Katheter ist aus thermoplastischen Kunststoffen wie Polyurethan oder Weich-PVC hergestellt, da derartige Materialien eine einfache Herstellung des vorgesehenen Einweg-

Ventils ermöglichen. Der Schlauch des Katheters ist an seinem vorderen Ende abgerundet verschlossen, wobei die Wandstärke des abgerundeten Endes im wesentlichen der Wandstärke des Schlauches selbst entspricht. Das Einweg-Ventil wird von einem Schlitz gebildet, der etwas kleinere Länge als der Katheter-Durchmesser hat und von dem abgerundeten Ende des Schlauches ein Stück nach hinten versetzt ist. Der Schlauch weist somit zwischen dem vorderen Schlitzende und dem Schlauchende einen kleinen Endraum auf, der sich nicht unmittelbar im Strömungsweg befindet. Während die für die Herstellung dieses Ventil-Katheters vorgesehenen thermoplastischen Kunststoffe eine günstige Ventil-Herstellung gestatten, wirkt sich andererseits wegen der thermoplastischen Material-Natur die Körperwärme auf die Material-Eigenschaften im Ventil-Bereich aus, und damit erschwert sich die zuverlässige Beherrschung der Einweg-Ventilwirkung.

Das gilt insbesondere hinsichtlich der notwendigen absolut zuverlässigen Vermeidung einer Blut-Rücksaugung auch bei entsprechend der üblichen Praxis ständig - im Falle solcher Arterien-Katheter aber dann fälschlich - mit einer Injektionsspritze vorgenommenen Ansaugung vor dem beabsichtigten Injektionsvorgang.

Während solche bekannten Einweg-Ventil-Katheter für viele Anwendungszwecke einen unerwünschten Rückstrom von Körperflüssigkeit ausreichend unterbinden können, verbleibt jedoch die Notwendigkeit besonderer Vorkehrungen, um auch im Falle einer routinemäßig, aber fälschlich vorgenommenen Ansaugung mit der Injektionsspritze die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten.

Ein weiterer Ventil-Katheter ist aus der EP-A2 125 844 bekanntgeworden. Auch bei diesem Katheter ist

das patiententenseitige Schlauchende mit etwa gleichbleibender Schlauch-Wandstärke abgerundet geschlossen, und ein Stück nach hinten versetzt finden sich Ventil-Schlitze. In diesem Falle sind
5 die Schlitze als Zweiwege-Ventile ausgeführt. Die Schlitzlänge soll so bemessen sein, daß die Ventilschlitze sich je nach der auftretenden Druckeinwirkung entweder nach außen oder nach innen öffnen können. Dazu wird eine besondere Behandlung
10 des Katheterschlauches im Ventilbereich vorgeschlagen. Als Material für diesen Ventil-Katheter soll Silicon-Gummi dienen. Aufgrund der vorgesehenen Zweiwege-Wirkung der Ventilschlitze sind derartige Katheter nicht dort einsetzbar, wo
15 es darauf ankommt, ein Rücksaugen von Blut auf jeden Fall zu vermeiden.

Solche Katheter eignen sich somit zur Venenbehandlung, nicht aber zur Arterienbehandlung.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Katheter der eingangs als bekannt vorausgesetzten Gattung Vorkehrungen zu treffen, um einerseits einen ausreichenden
25 Flüssigkeitsdurchtritt durch das Ventil am Katheterende zu ermöglichen, andererseits aber sicherzustellen, daß auch bei unbeabsichtigten Ansaugen einer an dem Katheter angebrachten Injektionsspritze keinerlei Blut in den Katheter
30 gelangen kann.

Die Lösung der Aufgabe ist in dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 herausgestellt. Die
Unteransprüche beziehen sich auf vorteilhafte
35 Ausgestaltungen und Weiterbildungen.

Der erfindungsgemäß ausgestaltete Katheter vermeidet zuverlässig das Eintreten von Blut in den Katheter, und das selbst dann, wenn ein

unbeabsichtigtes Ansaugen mit einer Injektionsspritze erfolgt. Der Katheter stellt sicher, daß ein solches Eintreten von Blut auch dann zuverlässig vermieden wird, wenn das Blut in der behandelnden Arterie im Falle von erkrankten und verkalkten Arterien mit starren Arterienwänden zeitweilig ein Mehrfaches des normalen Blutdruckes aufweist.

Auch bei Verwendung eines sogenannten Stütz-Mandrins, also eines Führungsdrahtes zum Einführen des Katheters gewährleistet die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Vermeidung einer Beeinträchtigung der sicheren Einweg-Ventilwirkung im Sinne der obigen Erläuterungen.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung führt aber auch dazu, daß im Bereich des patentenseitigen Katheterendes kein strömungsfreier Hohl- oder Totraum auftritt, in welchem hochwirksame Medikamente nicht nur liegenbleiben, sondern sich möglicherweise auch zersetzen und chemisch verändern könnten.

Durch den zylinderförmigen Verschluß des Katheterendes wird erreicht, daß die Ventilöffnung sich unmittelbar am Ende des Katheter-Hohlraumes befindet, aber dennoch ein Stück von der Spitze des Katheters entfernt seitlich in der Mantelfläche. Damit ist das Ventil auch besonders gut geschützt und nicht der Gefahr einer Beschädigung oder eines Einpressens beim Vorschieben in das Blutgefäß ausgesetzt.

Die erfindungsgemäße Ventilanordnung führt auch zu durchwegs glattem und gut gespültem Katheter-Innenraum, so daß keine Stellen vorhanden sind, die der Gefahr einer Bakterienansammlung mit

nachfolgender Infektionsgefahr u.dgl. unterworfen sein könnten.

5 Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß bei ihr die Formgebung von Katheterende und Einweg-Ventil und Materialauswahl in günstiger Weise zusammenspielen, um den besonderen Anforderungen der Arterienkatheter, wie sie insbesondere auch für die Behandlung im Bereich der Beinarterien
10 erforderlich sind, gerecht zu werden.

Es folgt die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

15 In der Zeichnung sieht man einen Katheter, wie er zum Einbringen medizinischer Substanzen in Arterien, insbesondere in Beinarterien benutzt wird. Der Katheter besteht aus weichem Silicon-Kautschuk.

20 Beim Legen des Katheters in die entsprechend punktierte Arterie, ist der Katheter in an sich bekannter Weise mittels eines steifen Führungsdrahtes 11 abgestützt (sogenannter
25 Mandrin).

Der Katheter besteht aus einem Schlauch mit einer von der Schlauchwandung 1 begrenzten inneren Schlauchöffnung 3. In der Zeichnung ist nur das
30 vordere Stück des Katheters dargestellt, der beispielsweise eine Länge von etwa 40 cm, einen Außendurchmesser von etwa 1 mm hat, wobei die Stärke der Wand 1 und der Schlauchöffnung 3 etwa gleich sind. Der verwendete Führungsdraht hat ggfs.
35 im wesentlichen die Stärke der Schlauchöffnung 3 und wird bis an die stirnseitige Begrenzungsfläche 5 des Schlauchinnenraumes vorgeschoben. Diese Begrenzungsfläche ist im wesentlichen eben oder

entsprechend den Produktionserfordernissen gerundet.

Der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel verwendete Silicon-Kautschuk hat im wesentlichen folgende Materialeigenschaften:

	Spezifisches Gewicht	1,25	g/cm ³
10	Shore-Härte A (DIN 53505)	60	
	Reißfestigkeit (DIN 53504)	≥8	
15	Reißdehnung (%)	350-550	

Das abgerundete (patientenseitige) Ende des Katheters wird von einem zylindrischen Vollstück 7 gebildet, welches zu der Schlauchöffnung 3 hin an der genannten stirnseitigen Begrenzungsfläche 5 endet. Das zylindrische Vollstück 7 hat gleichen Außendurchmesser wie der Schlauch an seiner Schlauchwand 1. Die Länge des zylindrischen Vollstückes entspricht vorzugsweise etwa dem dreifachen Außendurchmessers des Katheters.

Der Katheter ist mit einem Einwegventil 9 ausgestattet, welches von einem in die Schlauchwand eingebrachten Schlitz gebildet wird. Der Schlitz endet patientenseitig genau an der Begrenzungsfläche 5 und erstreckt sich von dort um ein etwa dem zwei- bis dreifachem Katheterdurchmesser entsprechendes Maß nach hinten.

In der (nicht gezeigten) Umfangsrichtung gesehen, hat der Schlitz keine merkliche Ausdehnung, sondern es liegen die gegenüberliegenden Schlitzwände unmittelbar aneinander an und werden durch das zusammenhängende Material des Schlauches aneinandergedreht. Dabei sorgt insbesondere die unmittelbare Heranführung des Schlitzes 9 bis an

das zylindrische Vollstück 7 dafür, daß ein unerwünschtes Auseinanderklaffen des Schlitzes vermieden wird, sondern die Schlitzwände dicht zusammengehalten werden. Dieser Zusammenhalt kann
5 einerseits bereits bei relativ geringen inneren Druckaufbau in der Schlauchöffnung 3, wenn also mittels einer Injektionsspritze oder druckbegrenzten Infusionspumpe Medikamente o.dgl. in den Schlauch eingespritzt werden, überwunden
10 werden. Diese Medikamente treten dann aus der Schlauchöffnung 3 durch das von dem Schlitz 9 gebildete Einweg-Ventil nach außen aus.

Wird andererseits mittels der Injektionsspritze
15 versehentlich angesaugt, so vermeidet die dargestellte Konstruktion des Einwegventiles mit Sicherheit jegliches Rücksaugen von Blut in den Katheter hinein.

Die dargestellte Konstruktion führt aber auch dazu,
20 daß der Abschluß der Schlauchöffnung im Bereich des Katheterendes im wesentlichen glatt und ohne unerwünschte Toträume ist. Der gesamte Bereich am Ende der Schlauchöffnung ist jeweils gut
25 durchströmt, so daß sich dort auch keine Medikamentenreste sammeln können.

Im Zusammenhang mit den oben angegebenen
Eigenschaften des verwendeten Silicon-Kautschuks
30 weisen praktische Ausführungsformen des Katheters etwa folgende Maße auf:

Schlitzlänge 1 bis 6 mm (ideal 4 mm)
Katheter-Außendurchmesser < 2 mm (ideal 1,3 mm)
35 Verhältnis Außendurchmesser :
Innendurchmesser des Katheters
> 1,8 und < 4 (ideal 2,25).

Im Rahmen dieser Abmessungen wird ein unerwünschtes Umschlagen der lippenartigen Schlitzwände 9 auch bei erheblicher Saugkraft im Katheterinneren, wie es bei unzulässigem Ansaugen der Injektionsspritze erfolgen kann, mit Sicherheit vermieden.

Die Herstellung des Katheters mit dem nach der Erfindung ausgestalteten Einweg-Ventil kann nach üblichen Herstellungsverfahren solcher Katheter erfolgen. Dabei ist jedoch auf präzise Anbringung des Schlitzes mit den Wänden 9 zu achten. Die Einbringung des Schlitzes kann mittels eines Schneidwerkzeuges mit schmaler Klinge erfolgen, welches in radialer Richtung von außen durch die Katheterwand in Richtung auf die Schlauchöffnung 3 geführt wird. Dabei ist darauf zu achten, daß das Schlitzende, mit der inneren Stirnwand des zylindrischen Vollstückes 7 zusammenfällt, so daß sich weder im Außenbereich des zylindrischen Vollstückes 7 ein toter Schlitzraum bildet, noch ein Stück toter Innenraum am Ende der Schlauchöffnung 3.

Anstelle der Verwendung eines Schneidwerkzeuges mit schmaler Klinge kann für die Herstellung des Schlitzes 9 des Einweg-Ventiles auch eine Laser-Trennvorrichtung verwendet werden.

Es hat sich erwiesen, daß das Öffnungsverhalten des Ventils des Katheters auch bei niedrigem Innendruck besonders günstig ist, wenn der Katheter nach dem Einbringen des Schlitzes im Ventilbereich einer Wärmebehandlung unterzogen wird. Die Erwärmung erfolgt zwischen 50 und 250° für etwa 30 min bis zwei Stunden, vorzugsweise auf 180° für eine Stunde.

PATENTANSPRÜCHE

5 1. Katheter zum Einbringen medizinischer Substanzen
in Arterien, bestehend aus einem am patientenseitigen
Ende abgerundet verschlossenen Schlauch aus elastischem
Material mit einem im Bereich des patientenseitigen
10 Endes angeordneten Einweg-Ventil in Form eines in das
Schlauchmaterial eingebrachten Schlitzes mit durch die
Material-Elastizität zusammengehaltenen Schlitz-Wänden,
dadurch gekennzeichnet, daß
das abgerundete Ende des Schlauches von einem
15 zylindrischen Vollstück gebildet wird, wobei der Schlitz
des Einweg-Ventiles bis an die die Schlauchöffnung
stirnseitig begrenzende Fläche des zylindrischen
Vollstückes herangeführt ist.

20 2. Katheter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Katheter aus einem Silikonkautschuk besteht, der im
wesentlichen folgende Materialeigenschaften hat:

25 Spezifisches Gewicht 1,25 g/cm³

Shore-Härte A
(DIN 53505) 60

30 Reißfestigkeit
(DIN 53504) ≥ 8 N/mm²

Reißdehnung (%) 350-550

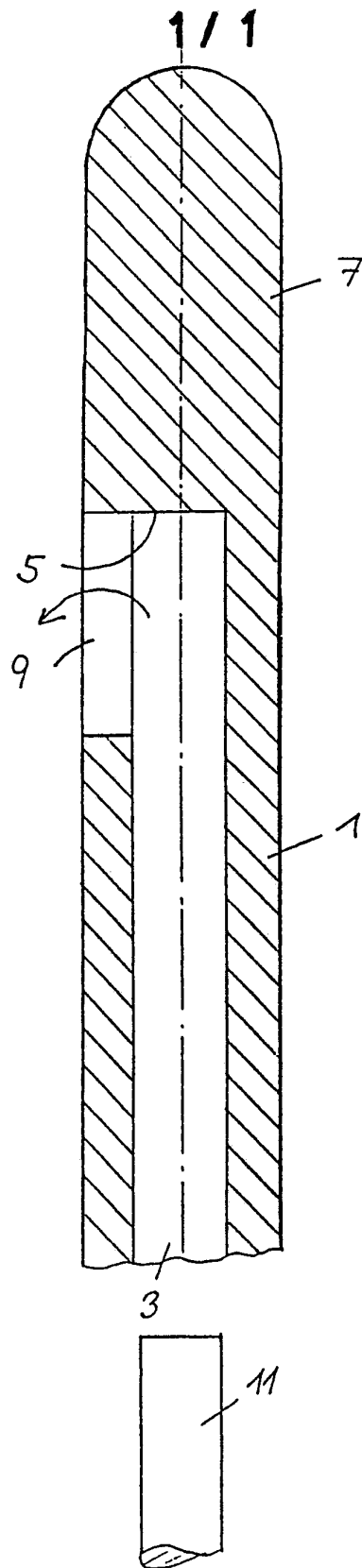
35 3. Katheter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das zylindrische Vollstück am Katheterende gleichen
Außendurchmesser wie der Katheterschlauch hat und die
etwa dreifache Länge des Katheterdurchmessers.

40 4. Katheter nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß

ERSATZBLATT

der Schlitz in Längsrichtung des Katheters gesehen, eine Länge von etwa dem 2- bis 3-fachen Durchmesser des Katheters hat.

- 5 5. Katheter nach einem oder mehreren der
 voranstehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
 die Wandstärke des Schlauches etwa gleich der
 Öffnungsweite des Schlauches ist.
- 10 6. Katheter nach einem oder mehreren der
 voranstehenden Ansprüche,
 g e k e n n z e i c h n e t durch
 eine Schlitzlänge von 1 - 6 mm, einen Katheter-
15 Außendurchmesser von < 2mm ein Verhältnis von Außen- :
 Innendurchmesser des Katheters >1,8 und <4.
7. Katheter nach einem oder mehreren der voranstehenden
 Ansprüche,
20 g e k e n n z e i c h n e t durch
 eine Schlitzlänge von 4 mm, einen Katheter-
 Außendurchmesser von 1,3 mm, ein Verhältnis von
 Außendurchmesser : Innendurchmesser von 2,25.
- 25 8. Set bestehend aus einem Katheter nach einem oder
 mehreren der voranstehenden Ansprüche und einem dem
 Innendurchmesser des Katheters angepaßten Führungsdraht.
9. Verfahren zur Herstellung eines Katheters nach
30 einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
 der Katheter im Ventilbereich nach dem Einbringen des
 Ventil-Schlitzes einer Wärmebehandlung unterzogen wird.
- 35 10. Verfahren nach Anspruch 9 zur Herstellung eines
 Katheters nach Anspruch 2,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß
 eine Erwärmung zwischen 50 und 250° von etwa 30 Min. bis
 zwei Stunden erfolgt.



ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE92/00308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.:⁵ A61M25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.:⁵ A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 250 891 (BECTON, DICKINSON AND CO.) 7 January 1988 see abstract; fig.	1-8
A	US,A,3 020 913 (HEYER) 13 February 1962 see column 2, line 46 - column 3, line 47; fig. 1-3	1-10
A	US,A,4 973 319 (MELSKY) 27 November 1990 see abstract; fig.	1-7
A	GB,A,1 417 013 (MAZAL) 10 December 1975 see page 2, line 117 - page 3, line 9; fig. 2,5	1-7
A	FR,A,552 889 (CHARNAUX) 8 May 1923 see fig. 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 July 1992 (15-07-92)Date of mailing of the international search report
04 August 1992 (04-08-92)Name and mailing address of the ISA/
EUROPEAN PATENT OFFICE

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200308
SA 58397**

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. 15/07/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0250891	07-01-88	US-A- 4737152	12-04-88
		AU-B- 584569	25-05-89
		AU-A- 7066587	07-01-88
		JP-B- 3015917	04-03-91
		JP-A- 63024958	02-02-88

US-A-3020913		None	

US-A-4973319	27-11-90	None	

GB-A-1417013	10-12-75	US-A- 3885561	27-05-75

FR-A-552889		None	

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
 Int.Kl. 5 A61M25/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	A61M

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

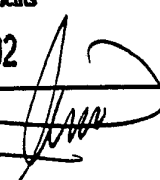
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP,A,0 250 891 (BECTON, DICKINSON AND CO.) 7. Januar 1988 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-8
A	US,A,3 020 913 (HEYER) 13. Februar 1962 siehe Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 47; Abbildungen 1-3 ---	1-10
A	US,A,4 973 319 (MELSKY) 27. November 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-7
A	GB,A,1 417 013 (MAZAL) 10. Dezember 1975 siehe Seite 2, Zeile 117 - Seite 3, Zeile 9; Abbildungen 2,5 ---	1-7
A	FR,A,552 889 (CHARNAUX) 8. Mai 1923 siehe Abbildung 2 ---	1

⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "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)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "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
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "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 naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. JULI 1992	04. 08. 92
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT	MIR Y GUILLEN V. 

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

DE 9200308
SA 58397

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentsdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 15/07/92.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15/07/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0250891	07-01-88	US-A- 4737152 AU-B- 584569 AU-A- 7066587 JP-B- 3015917 JP-A- 63024958	12-04-88 25-05-89 07-01-88 04-03-91 02-02-88
US-A-3020913		Keine	
US-A-4973319	27-11-90	Keine	
GB-A-1417013	10-12-75	US-A- 3885561	27-05-75
FR-A-552889		Keine	

KPO FORM P0473

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