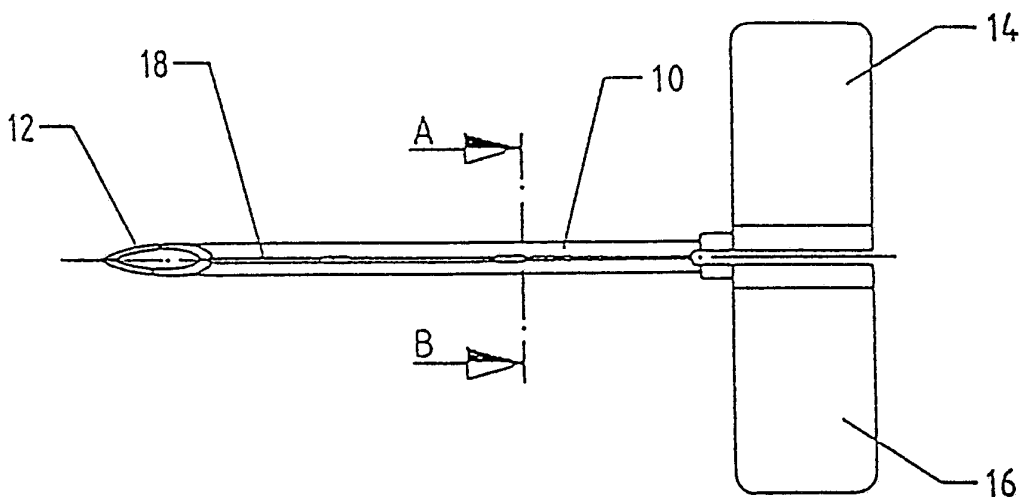




(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A61M 25/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/13821 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Juli 1993 (22.07.93)						
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/03010 (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Dezember 1992 (30.12.92) (30) Prioritätsdaten: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">P 42 00 255.9</td> <td style="width: 33%;">8. Januar 1992 (08.01.92)</td> <td style="width: 33%;">DE</td> </tr> <tr> <td>07/882,533</td> <td>13. Mai 1992 (13.05.92)</td> <td>US</td> </tr> </table> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SÜD-DEUTSCHE FEINMECHANIK GMBH [DE/DE]; Brückenstraße, D-6480 Wächtersbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HIRSCH, Cristian [DE/DE]; Max-Planck-Straße 6, D-6454 Bruchköbel (DE). SCHLEGEL, Karlheinz [DE/DE]; Am Häusergraben 13, D-6456 Langenselbold (DE). (74) Anwalt: STOFFREGEN, Hans-Herbert; Salzstraße 11a, Postfach 21 44, D-6450 Hanau/Main 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CS, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SE, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.			P 42 00 255.9	8. Januar 1992 (08.01.92)	DE	07/882,533	13. Mai 1992 (13.05.92)	US
P 42 00 255.9	8. Januar 1992 (08.01.92)	DE						
07/882,533	13. Mai 1992 (13.05.92)	US						

(54) Title: PRE-SLIT CANNULA NEEDLE AND METHOD OF PRODUCING IT

(54) Bezeichnung: SPALTKANÜLE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SOLCHEN



(57) Abstract

Proposed is a pre-slit cannula needle (10) with longitudinal (12) break lines (18) preferably located diametrically opposite each other. Also proposed is a method of producing said cannula. The break lines (18) are formed by chipless forming techniques.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer Spaltkanüle (10) und eine solche mit in Längsrichtung (12) verlaufenden und vorzugsweise diametral gegenüberliegenden Sollbruchlinien (18) vorgeschlagen. Dabei werden die Sollbruchlinien (18) durch spanloses Umformen hergestellt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakische Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Sowjet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Beschreibung

Spaltkanüle und Verfahren zur Herstellung einer solchen

Die Erfindung bezieht sich auf eine aus Metall bestehende Spaltkanüle mit zumindest einer in Längsrichtung verlaufender Sollbruchlinie, vorzugsweise jedoch auf eine Spaltkanüle mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Sollbruchlinien. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung von zumindest einer in Längsrichtung einer Spaltkanüle verlaufenden Sollbruchlinie durch Bearbeitung eines ablängbaren bzw. abgelängten Rohres.

Um z. B. Katheter einzuführen, werden in der Medizin sogenannte Spaltkanülen benötigt, die in Richtung der Kanülenlängsachsen Sollbruchlinien aufweisen (DE-C 2 104 211). Durch diese Sollbruchlinien soll die Möglichkeit gegeben werden, nach Einführen der Kanüle und des durch diese einföhrbaren Katheters nach Herausziehen der Kanüle diese von Hand in zwei Hälften zu zerlegen. Dabei soll mit möglichst wenig Kraft ein Zerlegen möglich sein, wobei gleichzeitig sicherzustellen ist, daß ein sogenanntes "Aufreißen" über die ganze Länge erfolgt, daß also nicht ein Teil der Kanüle abbricht. Dies kann jedoch dann erfolgen, wenn die Wandstärken innerhalb der Sollbruchlinien keine definierten Restwandstärken aufweisen. Letzteres kann auch dazu führen, daß eine Kanülenhälfte abknickt, so daß die weitere Handhabung überaus problematisch werden kann.

Die Sollbruchlinien der bekannten Spaltkanülen werden spanabhebend z. B. durch Fräsen hergestellt. Dabei wird vom Nutzer wegen bestehender Infektionsgefahren wie AIDS unter anderem vorgeschrieben, daß die Kanülen frei von scharfen Kanten oder Graten sind.

Erwähntermaßen soll ferner die Restwandstärke innerhalb der Sollbruchlinie, die nur einige Hundertstelmillimeter betragen kann, gleichmäßig über die Länge der Kanüle sein. Insbesondere ist erforderlich, daß die Restwandstärken der gegenüberliegenden Sollbruchlinien übereinstimmen, um ein gleichmäßiges und müheloses Aufreißen zu erlauben.

Um all diese Bedingungen zu erfüllen, sind aufwendige Herstellungsverfahren und regelmäßige Zerstörungsprüfungen an den fertigen Spaltkanülen erforderlich. Da ferner Fertigung und Handling von Hand erfolgt, sind hohe Produktionskosten gegeben.

Ferner sind Spaltkanülen aus Kunststoffmaterial bekannt, die durch Extrudieren hergestellt werden. Dabei wird gleichzeitig eine Sollbruchlinie ausgeformt (US 4 776 846, EP 0 245 837 A2)

Nach der EP 0 435 157 A1 kann in einer Spaltkanüle durch Ultraschall eine Sollbruchlinie ausgebildet werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Spaltkanüle bzw. ein Verfahren zu deren Herstellung derart zur Verfügung zu stellen, daß eine definierte Restwandstärke über die gesamte Länge der Sollbruchlinie gegeben ist, wobei Abweichungen der Restwandstärken in den einzelnen Sollbruchlinien nicht gegeben sein sollen. Auch sollen Kanten, Grate oder andere zu Verletzungen führende Unebenheiten an der Spaltkanülenaußenwandung ausgeschlossen sein. Ferner sollen bei geringem herstellungstechnischem Aufwand reproduzierbare Ergebnisse erzielbar sind.

Das Problem wird erfindungsgemäß bei einer aus Metall bestehenden Spaltkanüle der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Sollbruchlinie durch spanloses Umformen hergestellt ist.

Erfindungsgemäß erfolgt nicht durch Fräsen oder andere spanabhebende Bearbeitungen das Ausbilden der vorzugsweise zwei Sollbruchlinien, wodurch einerseits aufgrund der erforderlichen Überprüfungen und gegebenenfalls Nachbearbeitungen hohe Produktionskosten entstehen und andererseits nicht ausgeschlossen werden kann, daß die Restwand-

stärken innerhalb einer Sollbruchlinie oder von Sollbruchlinie zu Sollbruchlinie in einer Spaltkanüle variieren. Vielmehr erfolgt erfindungsgemäß durch spanloses Umformen eine Materialverdrängung, die definierte Restwandstärken sicherstellt. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß nur stichprobenartige Überprüfungen der Spaltkanülen erfolgen müssen. Eine Überprüfung der Außenwandungen selbst ist gleichfalls nur von Fall zu Fall erforderlich, da durch die spanlose Umformung eine Aufrauung oder Ausbildung von scharfen Kanten an der Außenfläche der fertigen bzw. weitgehend fertigen Kanüle nicht möglich ist.

Da die erfindungsgemäße Spaltkanüle keine scharfen Kanten oder Grate aufweist, ist die Gefahr von Verletzungen ausgeschlossen.

Durch das spanlose Bearbeiten ist des weiteren der Vorteil gegeben, daß auch Kanülen mit sehr kleinem Durchmesser als Spaltkanülen ausgebildet werden können. Durchmesser kleiner als 1 mm wie z. B. 0,7 mm können erfindungsgemäß ausgebildet werden. Auch ist eine Längenunabhängigkeit gegeben.

In Ausgestaltung kann die Spaltkanüle innerhalb der Sollbruchlinien perforiert sein, so daß ein noch einfacheres Zerlegen der Kanüle möglich ist.

Ein Verfahren zur Herstellung einer Spaltkanüle zeichnet sich dadurch aus, daß die Sollbruchlinie durch spanloses Formgebungsverfahren hergestellt wird. Dabei kann in Längsrichtung des Rohres auf dessen Außenwandung ein Prägewerkzeug wie Kerbstempel einwirken, dem ein innerhalb des Rohres verlaufender Innenstempel zugeordnet ist. Auf diese Weise erfolgt eine definierte Materialverdrängung beim spanlosen Umformen, so daß geringe Herstellungstoleranzen vorliegen. Insbesondere erfolgt das Einprägen bei einer fertigen Kanüle, die also geschliffen und gegebenenfalls in erforderlichem Umfang behandelt worden ist.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren erfolgt eine wesentliche Verringerung von nötigen Fertigungsschritten und somit eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. Kanten, Zähne oder Späne entlang der Sollbruchlinie entfallen vollständig.

Erwähntermaßen kann die Gleichmäßigkeit der Sollbruchlinien, also die innerhalb dieser verlaufenden Restwandstärken erhöht und somit die Kraft zum Zerlegen der Kanüle verringert werden. Hierdurch ergibt sich eine einfache und sichere Handhabung der Spaltkanüle im medizinischen Einsatz.

In Ausgestaltung der Erfindung kann das Prägewerkzeug wie Kerbstempel ein über die Länge der Kanüle sich erstreckendes schneid- oder schwertartiges Werkzeug sein, dessen der Kanüle zugewandte und die Formgebung hervorrufende Schneide eine derartige Geometrie aufweist, daß zwei äußere gewölbte Abschnitte jeweils über eine Vertiefung wie Einbuchtung in einen V-förmigen Vorsprung übergehen, durch dessen Höhe die Einprägtiefe in der Kanülenwandung bestimmt wird.

Vorzugsweise werden zwei diametral gegenüberliegenden Sollbruchlinien durch Drehen des Rohres um 180° eingeformt, so daß nur ein Kerbstempel oder ein gleichwirkendes Element benötigt wird.

Alternativ besteht selbstverständlich die Möglichkeit, daß auch auf diametral gegenüberliegenden Linien gleichzeitig oder nacheinander jeweils ein gesondertes Werkzeug einwirkt.

Auch besteht die Möglichkeit, die Sollbruchlinien in bezug auf die Längsachse der Kanüle entlang Strahlen verlaufen zu lassen, die einen spitzen Winkel einschließen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels, durch das das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Spaltkanülen verdeutlicht werden soll.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Spaltkanüle,

Fig. 2 eine Draufsicht einer Spaltkanüle,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A-B in Fig. 2, jedoch in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 eine teilweise aufgerissene Spaltkanüle,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus einem Prägewerkzeug und

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung zur Verdeutlichung eines Verfahrens zur Ausbildung von Sollbruchlinien in einer Kanüle.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer aus Metall wie Edelstahl bestehenden Spaltkanüle (10) mit schräg angeschliffener Spitze (12) und im Endbereich vorzugsweise umspritzten Flügeln (14) und (16) dargestellt, die ein Handhaben zum Aufreißen der Spaltkanüle entlang von Sollbruchlinien (18) und (20) ermöglicht.

Sind in den Figuren die Sollbruchlinien diametral in bezug auf die Längsachse (22) der Kanüle (10) dargestellt, so können diese auch in anderen Bereichen in die Wandung der Kanüle (10) eingeprägt sein.

Durch die Sollbruchlinien (18) und (20) wird die Möglichkeit geschaffen, die Kanüle durch Auseinanderbewegen der Flügel (14) und (16) auseinanderzureißen, um auf diese Weise die Kanüle (10) von einem zuvor durch diese geschobenen Katheter zu entfernen.

Um die Sollbruchlinien (18) und (20) in der Wandung der Kanüle (10) durch spanloses Umformen auszubilden, wird verfahrensmäßig folgendes durchgeführt.

In Fig. 5 ist im Längsschnitt ein Schneidkantenbereich eines Werkzeuges dargestellt, mit dem die Sollbruchlinien (18) und (20) durch spanloses Umformen und in bezug auf eine Sollbruchlinie durch einen einzigen Prägegang ausgebildet werden sollen, wobei eine automatische Tiefenregulierung der Sollbruchlinie erfolgt.

Hierzu weist die Prägekante (48) des sich über die Länge der Kanüle (10) erstreckenden Werkzeugs, das als Schwert zu bezeichnen ist, prinzipiell die der Fig. 5 zu entnehmenden Form auf. Das heißt, daß in bezug auf eine Symmetrieebene (50) von Seitenflächen (52) und (54) des Werkzeuges konvex ausgebildete Erhebungen (56) und (58) ausgehen, die über in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen wie Einkerbungen (60) und (62) in eine im Schnitt V-förmige Erhebung (64) übergehen. Dabei gibt der Abstand zwischen den Kuppen der seitlichen Erhebungen (56) und (58) und der Spitze des Vorsprunges (64) die Tiefe der Sollbruchlinien (18) bzw. (20) vor.

Um die Spaltkanüle (10) mit diametral gegenüberliegenden Sollbruchlinien (18) und (20) herzustellen, wird die fertige Kanüle (10) zwischen Anlagen (22), (24), (26) und (28) positioniert. Innerhalb der Kanüle (10) wird ein Gegenstempel (30) - auch Füllstab genannt - eingebracht.

Um in die Wandung (32) der Kanüle (10) die Sollbruchlinien (18) bzw. (20) spanlos einzuprägen, sind in Längsrichtung der Kanüle (10) verlaufende und konisch zur Spitze hin verlaufende Präge- oder Kerbstempel (34) bzw. (36) vorgesehen, die zwischen den Anlagen bzw. Halterungen (22) und (26) bzw. (24) und (28) auf die Rohrwandung (32) einwirken. Die Prägestempel (34) bzw. (36) können schneidkantenseitig eine Geometrie aufweisen, die der Prägekante (48) entspricht.

Durch die Krafteinwirkung auf die Prägestempel (34) bzw. (36) in Richtung der Längsachse (12), also des Mittelpunktes der Kanüle (10) erfolgt eine Materialverdrängung, wobei durch nicht dargestellte Anschläge das Eindringen des Prägestempels (34) bzw. (36) definiert vorgegeben werden kann. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Restwandstärke (38) bzw. (40), also der Abstand zwischen Rohrrinnenwandung (42) und tiefstem Punkt (44) bzw. (46) der Sollbruchlinie (18) bzw. (20) fest vorgebar ist.

Wird ein Werkzeug mit der Prägekante (48) verwendet, so stellt sich eine Einprägetiefe automatisch ein.

Es ergeben sich durch das erfindungsgemäße Verfahren folglich definierte Restwandstärken (38) und (40), die gewährleisten, daß ein problemloses Aufreißen der Spaltkanüle

(10) möglich wird.

Da das Ausbilden der Sollbruchlinien (18) und (20) durch spanloses Umformen erfolgt, bilden sich an der Außenfläche der Kanüle (10) keine Unebenheiten wie Kanten, Grate oder ähnliches, so daß weiterhin eine glatte Oberfläche gegeben ist. Die Gefahr von Verletzungen ist damit ausgeschlossen. Auch ist eine Nachbearbeitung der Außenwandung nicht notwendig. Folglich kann die Kanüle (10) vor deren spanloser Bearbeitung fertig bearbeitet sein.

Durch das spanlose Umformen erfolgt eine Materialverstärkung unmittelbar neben den Sollbruchlinien (18) und (20), die in der Zeichnung deutlich erkennbar ist.

Sind im Ausführungsbeispiel in bezug auf die Längsachse (12) zwei diametral zueinander angeordnete Prägewerkzeuge (34) und (36) vorgesehen, so kann das Ausbilden der Sollbruchlinien (18), (20) auch nur durch einen einzigen Stempel (34), erfolgen. In diesem Fall muß nach Ausbilden der Sollbruchlinie (18) die Kanüle (10) um einen gewünschten Winkel α , vorzugsweise 180° gedreht werden, damit die Kanüle (10) unterhalb des Prägestempels (34) in der Position zu liegen kommt, in der die Sollbruchlinie (20) verlaufen soll.

Wie die Fig. 6 verdeutlicht, sind die Prägewerkzeuge (34) und (36) im Schnitt keilförmig ausgebildet. Dabei verläuft die entlang der Kanülenachse (12) verlaufende Kante parallel zu dieser.

Alternativ besteht die Möglichkeit, daß die Kante des Werkzeugs in Längsrichtung gewellt ist, um auf diese Weise eine derartige Restwandstärkenvariation innerhalb der Sollbruchlinien (18) und (20) hervorzurufen, daß sich eine Perforation ausbildet.

Wie die Fig. 5 verdeutlicht, gibt der Abstand zwischen einer der Erhebungen (56) und (58) tangential berührenden Linie (66) und der Spitze (70) des Vorsprungs (64) die Tiefe t der in die Kanülenwandung (32) einzuprägenden Sollbruchlinie (18) bzw. (20) vor.

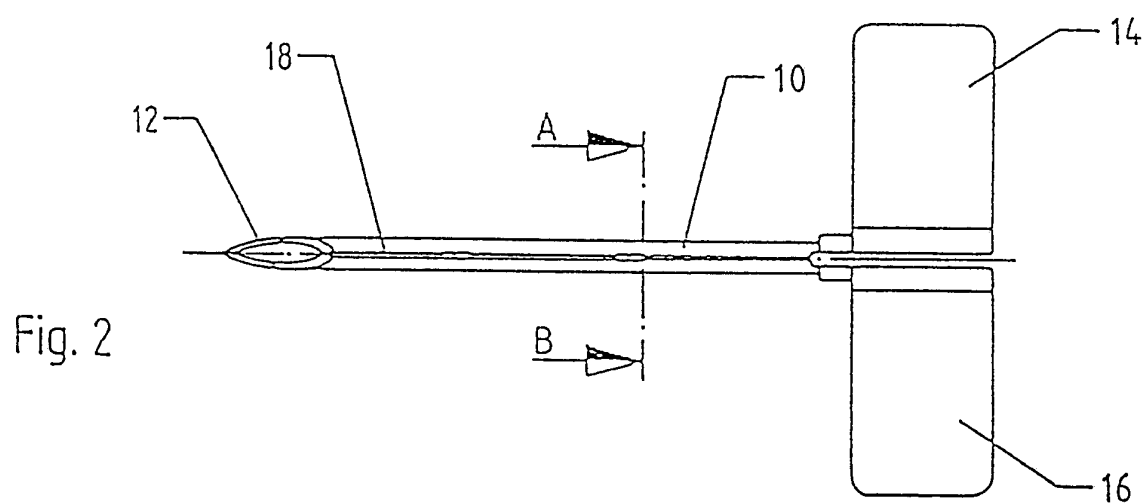
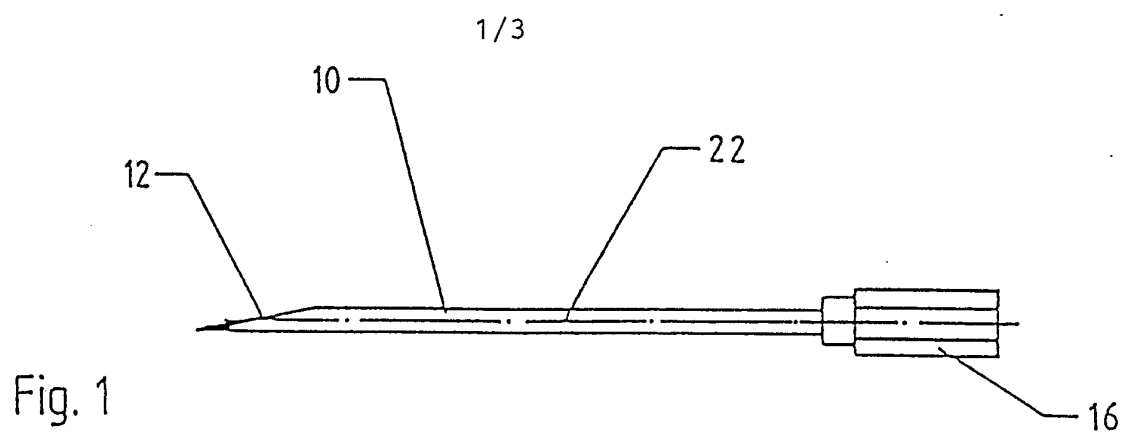
Die Wandstärke der Kanüle (10) kann zwischen 0,08 und 0,2 mm liegen. Die Restwandstärke in den Sollbruchlinien liegt vorzugsweise zwischen 30 und 50 μm . Die maximale Stärke im Bereich des Aufwurfs, also der Erhebungen (56) und (58) beträgt sodann 15 bis 25 μm .

Patentansprüche

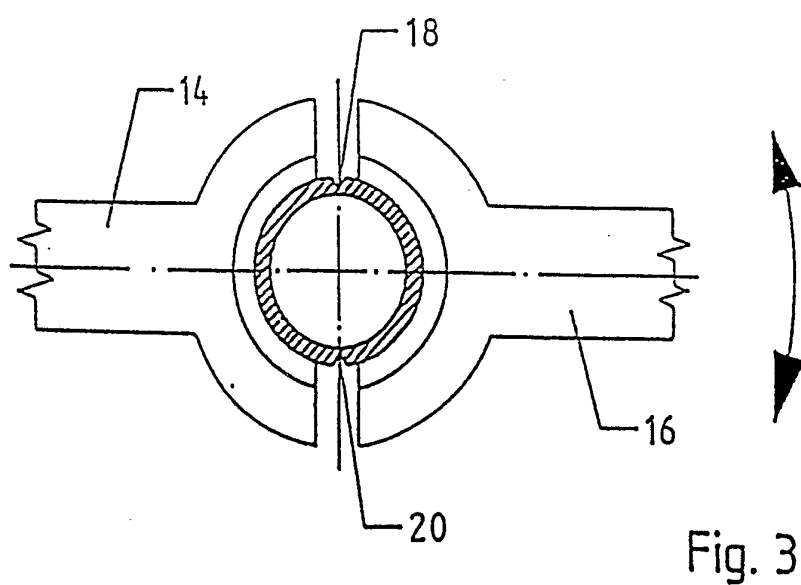
Spaltkanüle und Verfahren zur Herstellung einer solchen

1. Spaltkanüle bestehend aus Metall mit zumindest einer in Längsrichtung verlaufenden Sollbruchlinie,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Sollbruchlinie (18, 20) durch spanloses Umformen hergestellt ist.
2. Spaltkanüle nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Sollbruchlinien (18, 20) perforiert sind.
3. Spaltkanüle nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Spaltkanüle (10) im Bereich unmittelbar neben der Sollbruchlinie (18, 20) eine stärkere Wanddicke als die Wanddicke der Kanüle selbst aufweist.
4. Spaltkanüle bestehend aus Metall mit umlaufend geschlossenem Kanülenkörper, angeschliffener Kanülenspitze und im der Kanülenspitze abgewandten Endbereich vorhandener Handhabe zum zumindest teilweise Auftrennen des Kanülenkörpers entlang von zwei in Längsrichtung des Kanülenkörpers verlaufenden Sollbruchlinien, wobei die Sollbruchlinien durch spanloses Umformen in dem Kanülenkörper ausgebildet sind.

5. Verfahren zur Herstellung von zumindest einer in Längsrichtung einer aus Metall bestehenden Spaltkanüle verlaufenden Sollbruchlinie durch Bearbeiten eines Kanülenkörpers,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sollbruchlinie durch spanloses Formgebungsverfahren hergestellt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Längsrichtung des Kanülenkörpers auf dessen Außenwandung ein Prägewerkzeug einwirkt, dem ein innerhalb des Rohres verlaufendes Gegenwerkzeug zugeordnet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Sollbruchlinien nacheinander durch Drehen der Kanüle um einen Winkel α in die Rohrwandung eingeprägt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Sollbruchlinien gleichzeitig in den umfangsseitig geschlossenen Kanülenkörper eingeprägt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich in Längsrichtung des aus Metall bestehenden Kanülenkörpers und über dessen Länge ein Werkzeug mit einer Prägekante zum Ausbilden der Sollbruchlinie erstreckt, daß die Prägekante zu einer Symmetrieebene, in der die Längsachse verläuft, seitliche in Richtung des Kanülenkörpers verlaufende Erhebungen aufweist, die in einen im Schnitt V-förmigen Vorsprung mit einer Spitze übergehen, der symmetrisch zur Symmetrieebene ausgebildet ist, wobei der Abstand zwischen einer die Erhebung tangential berührenden Linie und der Spitze in etwa die Tiefe der Sollbruchlinie bestimmt.



Schnitt A-B



ERSATZBLATT

2/3

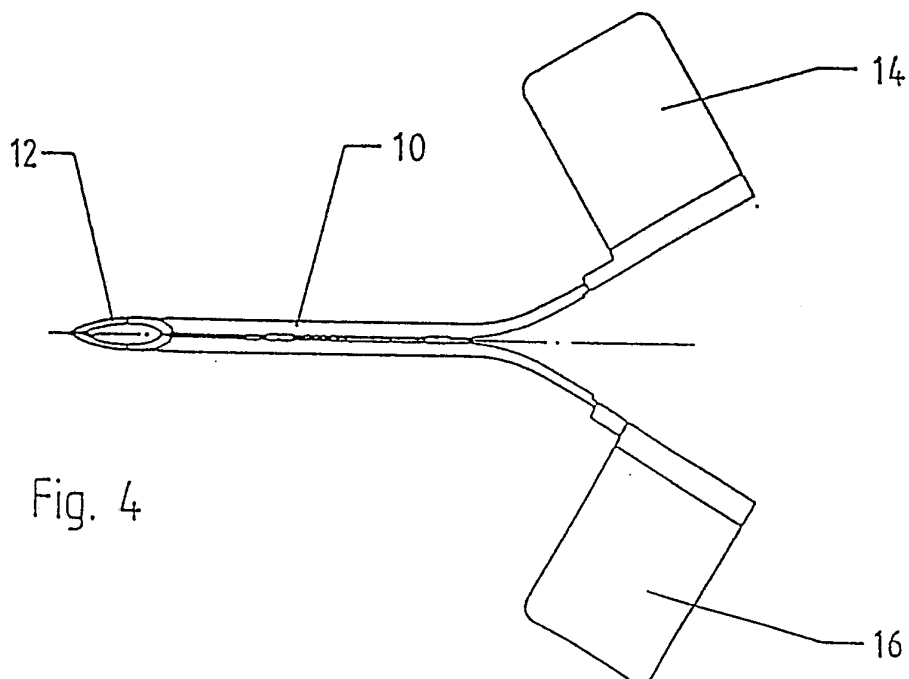


Fig. 4

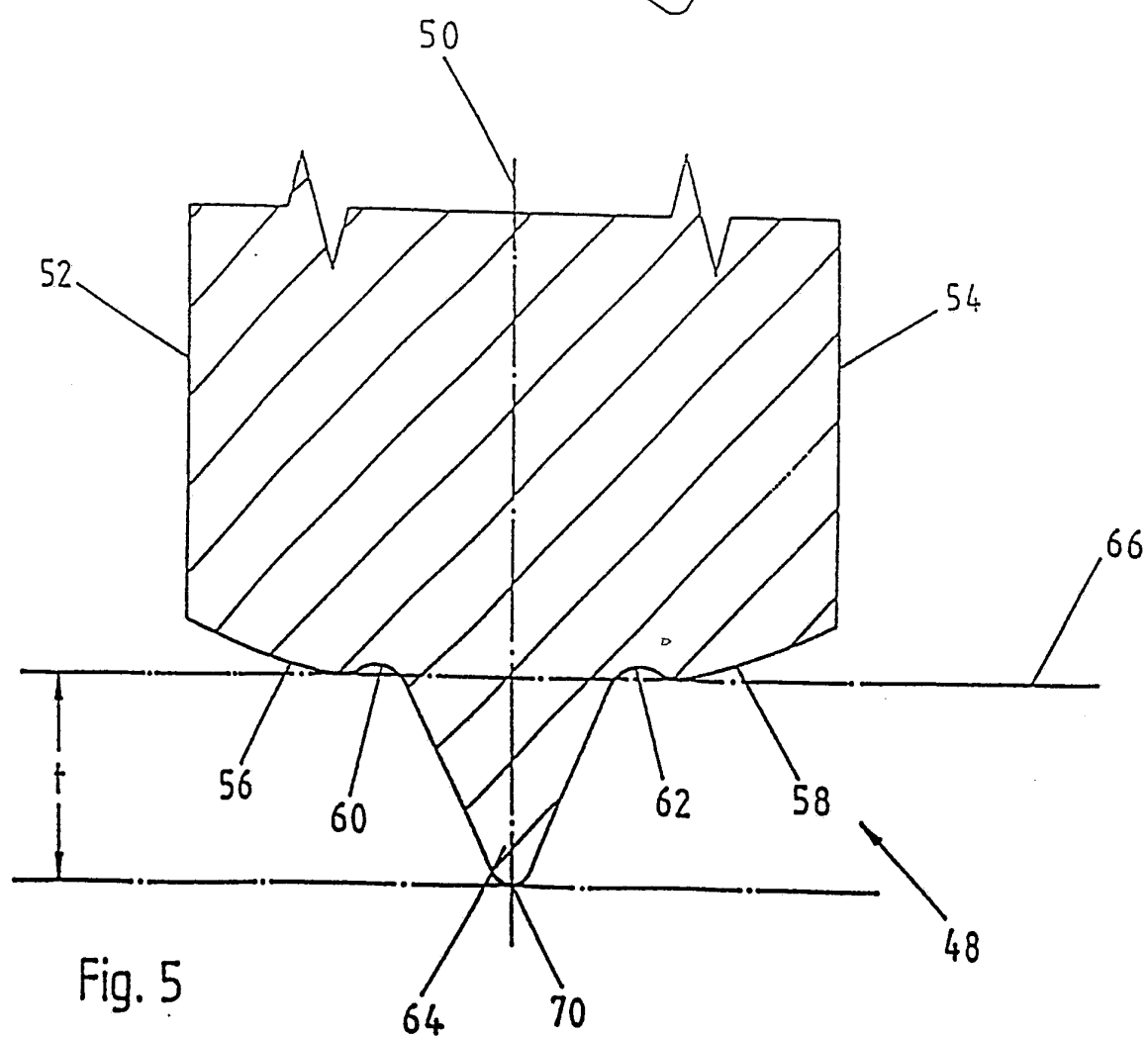


Fig. 5

ERSATZBLATT

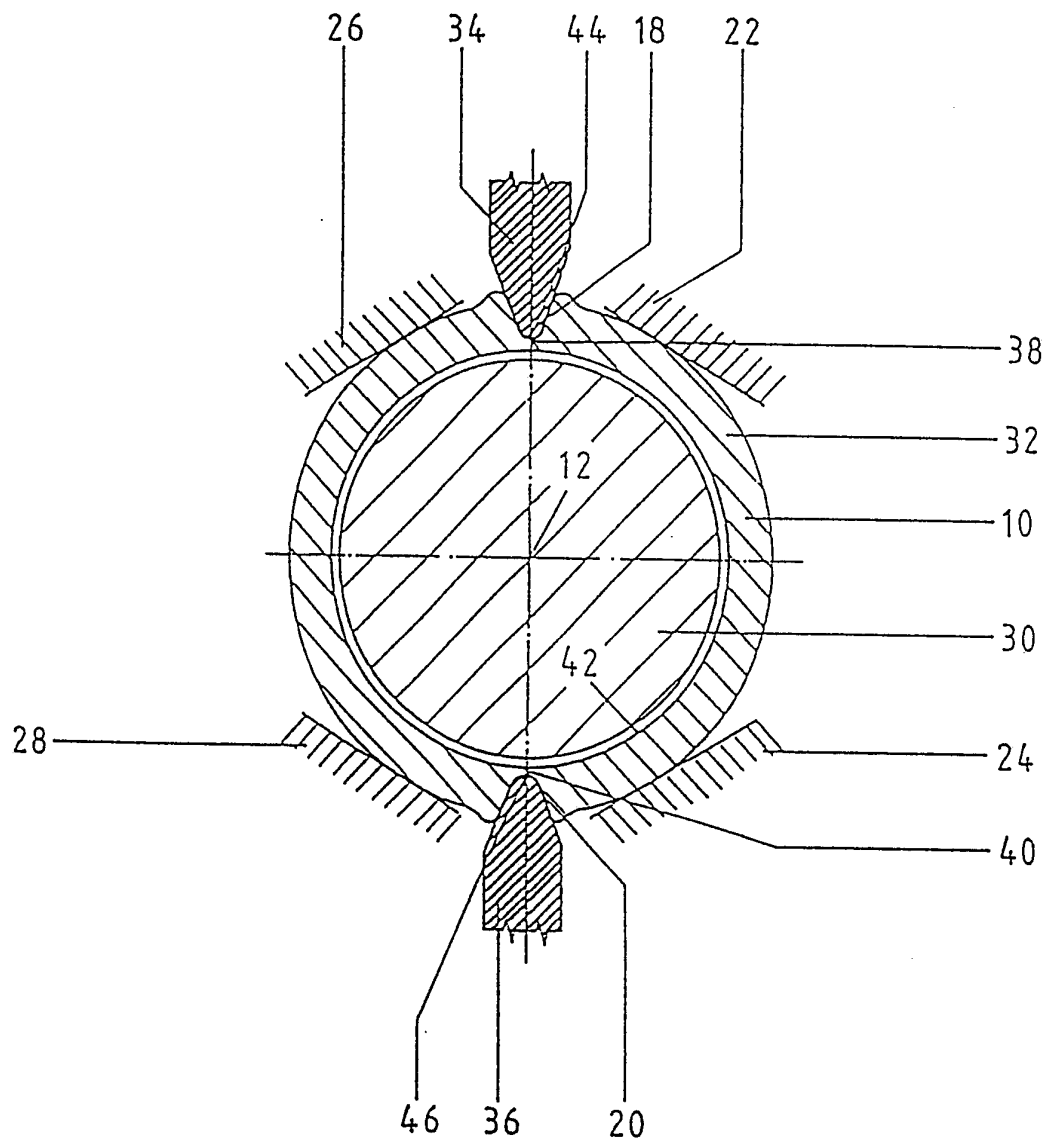


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/03010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5 A61M 25/06

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.
Y	GB, A, 1 381 053 (B. BRAUN MELSUNGEN AKTIENGESELLSCHAFT), 22 January 1975 (22.01.75)	1-5
A	---	8-9
Y	US, A, 4 776 846 (WELLS), 11 October 1988 (11.10.88)	1-5
A	---	8,9
Y	EP, A2, 0 245 837 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA), 19 November 1987 (19.11.87)	1-5
Y	EP, A1, 0 435 157 (NISSHO CORPORATION), 3 July 1991 (03.07.91)	1-5
	--- -/--	

☐ 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

2 April 1993 (02.04.93)

Date of mailing of the international search report

21 April 1993 (21.04.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 92/03010

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO, A1, 8 203 558 (GUSTAVSSON ET AL), 28 October 1982 (28.10.82) ---	1-5
Y	WO, A1, 8 303 766 (GUSTAVSSON ET AL), 10 November 1983 (10.11.83) ---	1-5
A	EP, A2, 0 064212 (INTERMEDICAT GMBH), 10 November 1982 (10.11.82) ---	1,2,4,5,8
A	US, A, 4 888 000 (MCQUILKIN ET AL), 19 December 1989 (19.12.89) -----	1,4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

26/02/93

International application No.

PCT/EP 92/03010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 1381053	22/01/75	AT-A,B- 314073	15/02/74
		BE-A- 778651	16/05/72
		CH-A- 528271	30/09/72
		DE-A,B- 2104211	23/12/71
		FR-A- 2123398	08/09/72
		NL-A- 7200129	01/08/72
		SE-B,C- 388777	18/10/76
US-A- 4776846	11/10/88	AU-B- 594602	08/03/90
		AU-A- 7664187	11/08/88
		DE-A- 3776555	12/03/92
		EP-A,B- 0279015	24/08/88
		JP-C- 1684876	31/07/92
		JP-B- 3049517	29/07/91
		JP-A- 63194669	11/08/88
		US-A- 4952359	28/08/90
EP-A2- 0245837	19/11/87	AU-B- 591980	21/12/89
		AU-A- 7296887	17/12/87
		DE-A- 3773738	21/11/91
		JP-A- 62266077	18/11/87
		US-A- 4830805	16/05/89
		US-A- 4919605	24/04/90
EP-A1- 0435157	03/07/91	JP-A- 3195533	27/08/91
WO-A1- 8203558	28/10/82	AU-B- 561974	21/05/87
		AU-A- 8391982	04/11/82
		CA-A- 1182706	19/02/85
		EP-A,B- 0091434	19/10/83
		SE-B- 426023	06/12/82
		SE-A- 8102576	24/10/82
		US-A- 4581019	08/04/86
WO-A1- 8303766	10/11/83	AU-A- 1474183	21/11/83
		EP-A- 0093101	02/11/83
		EP-A- 0120863	10/10/84
		JP-T- 59500749	04/05/84
		SE-A- 8203499	08/12/83
EP-A2- 0064212	10/11/82	CA-A- 1180245	01/01/85
		DE-A- 3117802	25/11/82
		DE-A- 3278758	18/08/88
		JP-C- 1675309	26/06/92
		JP-B- 3037953	07/06/91
		JP-A- 57192566	26/11/82
		US-A- 4451256	29/05/84
US-A- 4888000	19/12/89	GB-A- 2205751	21/12/88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/03010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC5: A61M 25/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC5: A61M

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB, A, 1381053 (B. BRAUN MELSUNGEN AKTIENGESELLSCHAFT), 22 Januar 1975 (22.01.75)	1-5
A	--	8,9
Y	US, A, 4776846 (WELLS), 11 Oktober 1988 (11.10.88)	1-5
A	--	8,9
Y	EP, A2, 0245837 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA), 19 November 1987 (19.11.87)	1-5
	--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"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, 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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2 April 1993

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2
 NL-2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21.04.93

Bevollmächtigter Bediensteter

Leif Vingård

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/03010

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP, A1, 0435157 (NISSHO CORPORATION), 3 Juli 1991 (03.07.91) --	1-5
Y	WO, A1, 8203558 (GUSTAVSSON ET AL), 28 Oktober 1982 (28.10.82) --	1-5
Y	WO, A1, 8303766 (GUSTAVSSON ET AL), 10 November 1983 (10.11.83) --	1-5
A	EP, A2, 0064212 (INTERMEDICAT GMBH), 10 November 1982 (10.11.82) --	1,2,4,5,8
A	US, A, 4888000 (MCQUILKIN ET AL), 19 Dezember 1989 (19.12.89) -- -----	1,4,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören
26/02/93

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/03010

Im Recherchenbericht angefurtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 1381053	22/01/75	AT-A,B-	314073
		BE-A-	778651
		CH-A-	528271
		DE-A,B-	2104211
		FR-A-	2123398
		NL-A-	7200129
		SE-B,C-	388777
			15/02/74
US-A- 4776846	11/10/88	AU-B-	594602
		AU-A-	7664187
		DE-A-	3776555
		EP-A,B-	0279015
		JP-C-	1684876
		JP-B-	3049517
		JP-A-	63194669
		US-A-	4952359
			08/03/90
EP-A2- 0245837	19/11/87	AU-B-	591980
		AU-A-	7296887
		DE-A-	3773738
		JP-A-	62266077
		US-A-	4830805
		US-A-	4919605
			21/12/89
EP-A1- 0435157	03/07/91	JP-A-	3195533
			27/08/91
WO-A1- 8203558	28/10/82	AU-B-	561974
		AU-A-	8391982
		CA-A-	1182706
		EP-A,B-	0091434
		SE-B-	426023
		SE-A-	8102576
		US-A-	4581019
			21/05/87
WO-A1- 8303766	10/11/83	AU-A-	1474183
		EP-A-	0093101
		EP-A-	0120863
		JP-T-	59500749
		SE-A-	8203499
			02/11/83
EP-A2- 0064212	10/11/82	CA-A-	1180245
		DE-A-	3117802
		DE-A-	3278758
		JP-C-	1675309
		JP-B-	3037953
		JP-A-	57192566
		US-A-	4451256
			01/01/85
US-A- 4888000	19/12/89	GB-A-	2205751
			21/12/88