



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 23 175 T2 2004.05.27**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 827 756 B1**

(51) Int Cl.7: **A61M 25/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 23 175.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 202 763.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **09.09.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.03.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.05.2004**

(30) Unionspriorität:
1003984 09.09.1996 NL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, CH, DE, FR, GB, IE, IT, LI, NL

(73) Patentinhaber:
Cordis Europa N.V., Roden, NL

(72) Erfinder:
**Mouris-Laan, Judith Alida Maria Petronella, 8604
CN Sneek, NL; Kasto, Lesley Sugito, 9469 PN
Schipborg, NL**

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: **Katheter mit internen Versteifungsgegenständen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Katheter mit einem röhrenförmigen Grundkörper, der durch ein erstes röhrenförmiges Element mit einem Lumen, welches von einer Lumenwand begrenzt ist, und mindestens einem zweiten röhrenförmigen Element, welches im Lumen aufgenommen ist und eine äußere Wand umfasst, gebildet ist, wobei von der Außenwand und der Lumenwand mindestens eine mit einer Reihe von Rippen versehen ist, die sich im Wesentlichen in der Längsrichtung des Grundkörpers erstrecken.

[0002] Ein solcher Katheter ist aus der DE-A-2 820 239 bekannt. An erster Stelle verstärken die Rippen das röhrenförmige Element, auf dem sie angeordnet wurden, so dass es nicht so leicht knickt. Zusätzlich können beim Biegen des Katheters die Rippen am anderen röhrenförmigen Element anliegen, was zusätzlich die Wahrscheinlichkeit des Knickens des röhrenförmigen Elements vermindert, auf dem die Rippen angeordnet worden sind. Drittens wird auch das röhrenförmige Element, welches selbst nicht mit Rippen versehen wurde, sondern in Bezug auf die Rippen des anderen röhrenförmigen Elements positioniert ist, auf Grund der auf diese Weise bereitgestellten Stütze weniger gegenüber einem Knicken anfällig. Der Grundkörper des Katheters gemäß der Erfindung weist folglich einen sehr starken Widerstand gegenüber Verknicken auf.

[0003] Gemäß der Erfindung wird die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Maßnahme angewandt, was zu einem einfachen Aufbau des Grundkörpers führt. Das zweite röhrenförmige Element kann in das Innere des ersten röhrenförmigen Elements hineingedrückt sein und braucht nicht in dessen Innerem befestigt zu werden. Der günstige wechselseitige Einfluss des Knickverhaltens der getrennten röhrenförmigen Elemente wird auch in diesem Fall erzielt, da wegen der glatt machenden Deformierung der röhrenförmigen Elemente beim Verbiegen ein guter Kontakt zwischen den Rippen und der gegenüberliegenden Wand erzielt wird.

[0004] Eine vorteilhafte Weiterentwicklung ist im Anspruch 3 charakterisiert. Die obere Oberfläche trägt die gegenüberliegende Wand gleichmäßig über ihre gesamte Oberfläche, ohne das Auftreten von Konzentrationen an Belastung, was ein Verknicken fördern würde.

[0005] Mit den im Anspruch 4 festgelegten Maßnahmen wird ein hoher Widerstand gegenüber Verknicken erzielt.

[0006] Zusätzlich ist eine geeignete Ausführungsform, die ebenfalls für kleine bis sehr kleine Katheterdurchmesser geeignet ist, im Anspruch 5 charakterisiert.

[0007] Um eine bevorzugte Biegerichtung des Grundkörpers zu verhindern, wird vorzugsweise die im Anspruch 6 angegebene Maßnahme angewandt.

[0008] Die Erfindung wird in der nachfolgenden Be-

schreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detaillierter erläutert.

[0009] **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ballonkatheters gemäß der Erfindung.

[0010] **Fig. 2** zeigt einen Querschnitt entlang der Linie II-II der **Fig. 1**.

[0011] Ein in **Fig. 1** veranschaulichter Ballonkatheter **1** umfasst einen röhrenförmigen Grundkörper **2**, an dessen distalem Ende ein Ballonelement **3** eingerichtet wurde. Das proximale Ende des Grundkörpers **2** wurde mit Verbindungselementen **14**, **15** verbunden, deren Funktionen unten noch näher erläutert werden.

[0012] Wie in **Fig. 2** gesehen werden kann, wurde der Grundkörper **2** durch ein erstes röhrenförmiges Element **5** mit einem Lumen **12** gebildet, welches von einer Lumenwand **7** begrenzt ist. Ein zweites röhrenförmiges Element **6** wurde im Inneren des Lumens **12** aufgenommen, welches selbst ein Lumen **11** aufweist.

[0013] Bei diesem Beispiel einer Ausführungsform wurde die Außenwand **8** des zweiten röhrenförmigen Elements **6** mit Rippen **9** versehen, die sich in der Längsrichtung des Grundkörpers **2** erstrecken. Die Rippen **9** verstärken das zweite röhrenförmige Element **6** in einem solchen Ausmaß, dass es weniger leicht zum Verknicken neigt.

[0014] Beim ziemlich starken Verbiegen des Grundkörpers **2** wird die Lumenwand **7** auf Grund einer Abflachung des Querschnitts des ersten röhrenförmigen Elements **5** gegenüber den oberen Oberflächen **10** der Rippen **9** in Position kommen. Auf der einen Seite wird als ein Ergebnis das zweite röhrenförmige Element **6** gestützt, so dass es stärker verbogen werden kann, bevor es knickt. Auf der anderen Seite wird auch das erste röhrenförmige Element **5** innen durch die Rippen **9** gestützt, so dass auch dieses erste röhrenförmige Element **5** weniger schnell knickt. Das Ergebnis dieser Effekte besteht darin, dass der Katheter **1** einen beträchtlichen Widerstand gegenüber Verknicken zeigt.

[0015] Wie in **Fig. 2** gesehen werden kann, sind die oberen Oberflächen **10** der Rippen **9** im Wesentlichen konzentrisch mit dem röhrenförmigen Element **6** und folglich ebenso mit dem röhrenförmigen Element **5**, so dass diese oberen Oberflächen **10** auf eine gleichmäßige Weise einen Kontakt mit der Lumenwand **7** bilden. Folglich werden beim Bilden des Kontakts keine Konzentrationen an Belastung in der Wand des ersten röhrenförmigen Elements **5** auftreten, was zur Verhinderung des Verknickens günstig ist.

[0016] Die Funktion des mittleren Lumens **11** in dem zweiten röhrenförmigen Element **6** des Katheters **1** besteht darin, einen Führungsdraht **16** aufzunehmen.

[0017] Wie bekannt ist, wird zunächst ein Führungsdraht in einen Patienten eingeführt, wonach ein Katheter wie der Katheter **1** über den Führungsdraht **16** in den Körper des Patienten geschoben wird, bis das Ballonelement **3** an der Zielposition angekommen ist.

Das zweite röhrenförmige Element **6** erstreckt sich entlang der gesamten Länge des Katheters, und das Lumen **11** davon ist über das Verbindungselement **15** am proximalen Ende zugänglich.

[0018] Der übrige Raum des Lumens **12** des ersten röhrenförmigen Elements **5** wurde über ein Verbindungselement **14** zugänglich gemacht, von dem ein Kanal mit diesem Lumen **12** über eine Öffnung in der Wand des ersten röhrenförmigen Elements **5** verbunden ist. Beim distalen Ende sind eine Reihe von Öffnungen **13** in der Wand des ersten röhrenförmigen Elements **5** an der Stelle des Ballonelements **3** vorgesehen, so dass das Lumen **12** mit dem Inneren des Ballonelements **3** über diese Öffnungen **13** verbunden ist. Durch Einführen von Fluid unter Druck in das Ballonelement **3** über das Verbindungselement **14** kann dieses Ballonelement **3** aufgeweitet werden, um z. B. eine Angioplastie durchzuführen.

[0019] Obgleich in der veranschaulichten Ausführungsform die Rippen **9** auf der Außenwand des zweiten, inneren röhrenförmigen Elements **6** angeordnet wurden, ist es ebenfalls möglich, das erste, äußere röhrenförmige Element **5** innen an der Lumenwand **7** mit Rippen zu versehen. Diese Rippen werden in diesem Fall das erste röhrenförmige Element verstärken, und auf Grund der Zusammenwirkung mit dem zweiten röhrenförmigen Element wie oben beschrieben wird der Widerstand gegenüber Verknicken des gesamten Grundkörpers **2** weiter erhöht.

[0020] Die Anzahl der Rippen **9** beläuft sich bei einer geeigneten Art auf 3, und die Rippen sind gleichmäßig verteilt um den Umfang herum angeordnet worden. Jedoch sind andere Mengen an Rippen ebenso möglich.

[0021] Somit sind viele Variationen des Erfindungsgedankens möglich. Alle diese Variationen werden als in den Umfang der beigefügten Ansprüche fallend angesehen.

Patentansprüche

1. Katheter **1** mit einem röhrenförmigen Grundkörper **2**, der durch ein erstes röhrenförmiges Element **5** mit einem Lumen **12**, welches von einer Lumenwand **7** begrenzt ist, und mindestens ein zweites röhrenförmiges Element **6**, welches im Lumen **12** aufgenommen worden ist und eine Außenwand **8** umfasst, gebildet ist, wobei von der Außenwand **8** und der Lumenwand mindestens eine mit einer Anzahl von Rippen **9** versehen worden ist, die sich im Wesentlichen in der Längsrichtung des Grundkörpers **2** erstrecken, dadurch gekennzeichnet, dass das röhrenförmige Element **6** auf eine lockere Weise im Lumen **12** des ersten röhrenförmigen Elements **5** aufgenommen worden ist.

2. Katheter wie im Anspruch 1 beansprucht, wobei ein erstes Verbindungselement **15** mit dem proximalen Ende des Katheters **1** gekoppelt ist und einen

Kanal aufweist, der mit dem Lumen **11** des zweiten röhrenförmigen Elements **6** in Verbindung steht, und ein zweites Verbindungselement **14** mit dem proximalen Ende des Katheters **1** gekoppelt ist und einen Kanal aufweist, der mit einem Lumen **12**, welches zwischen der Innenwand des ersten röhrenförmigen Elements **5** und der Außenwand des zweiten röhrenförmigen Elements **6** begrenzt ist, in Verbindung steht.

3. Katheter wie im Anspruch 1 beansprucht, wobei die Rippen **9** eine obere Oberfläche aufweisen, die im Wesentlichen konzentrisch ist mit dem die Rippen tragenden röhrenförmigen Element **6**.

4. Katheter wie im Anspruch 1 beansprucht, wobei die Anzahl der Rippen ungeradzahlig ist und die Rippen **9** gleichmäßig verteilt um den Umfang herum angeordnet worden sind.

5. Katheter wie im Anspruch 4 beansprucht, wobei die Anzahl der Rippen **9** drei beträgt.

6. Katheter wie im Anspruch 1 beansprucht, wobei die Rippen sich in einem helikalen Muster erstrecken.

7. Katheter wie in einem der vorangehenden Ansprüche beansprucht, mit einem Ballonelement **3**, das beim distalen Ende des röhrenförmigen Grundkörpers angeordnet ist, einer Anzahl von Öffnungen **13**, die in der Wand des ersten röhrenförmigen Elements **5** an der Stelle des Ballonelements **3** angeordnet wurden, so dass das Lumen **12** über diese Öffnungen **13** mit dem Inneren des Ballonelements verbunden ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

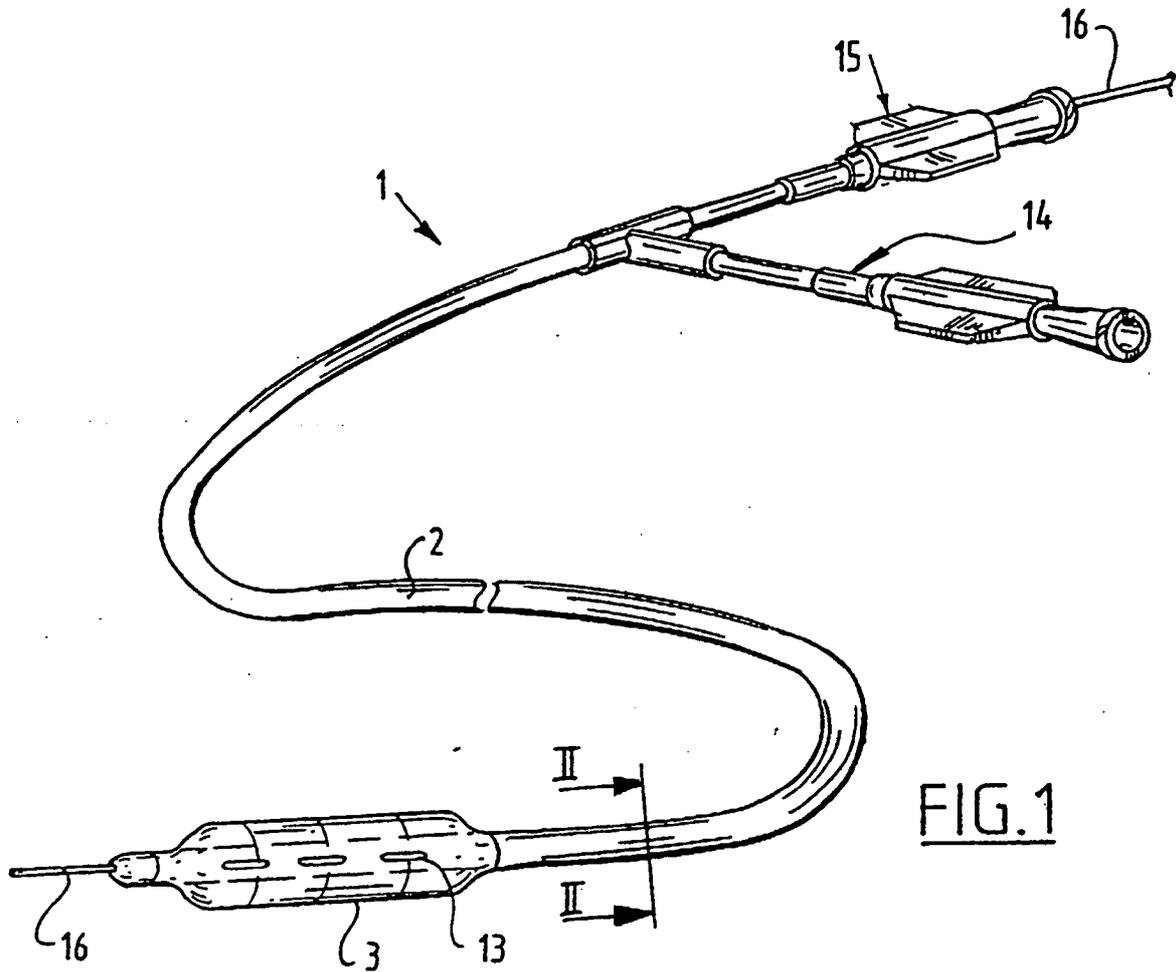


FIG. 1

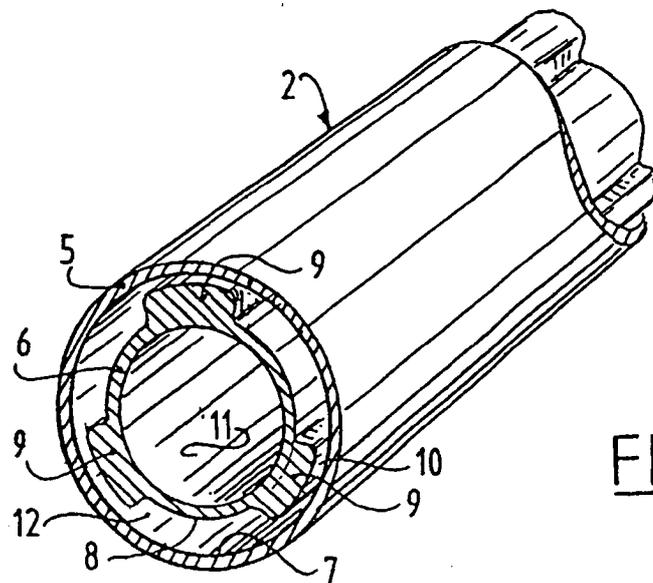


FIG. 2