



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 009 024 U1** 2006.07.20

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 009 024.7**

(22) Anmeldetag: **07.06.2005**

(47) Eintragungstag: **14.06.2006**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **20.07.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61M 25/16** (2006.01)

A61M 5/158 (2006.01)

A61M 5/46 (2006.01)

A61M 25/088 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

20 2005 002 297.7 11.02.2005

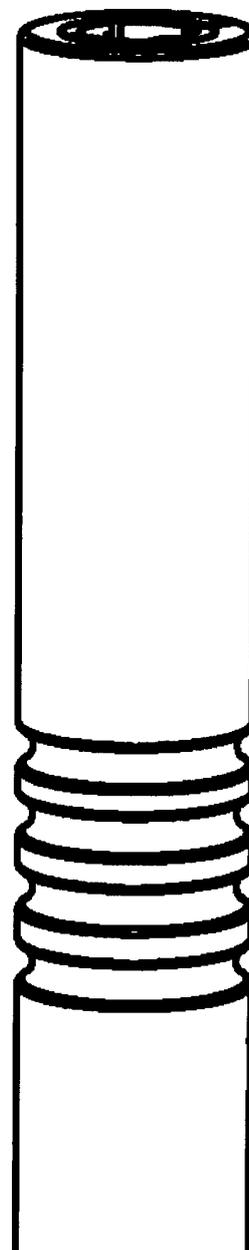
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Krombach, Gabriele A., Dr. med., 52070 Aachen,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Steuerbarer, MRT-kompatibler Nadel-Katheter mit Sperrmechanismus**

(57) Hauptanspruch: MRT-kompatibler Nadel-Katheter mit Sperrmechanismus dadurch gekennzeichnet, dass eine mehrere Millimeter lange Nadel, vorzugsweise aus nicht ferromagnetischem Stahl oder aus Nitinol, in einen langen Katheter, aus einem Material mit „Thermogedächtnis“, vorzugsweise Teflon so eingesenkt ist, dass die Nadel von dem Schaft um wenige Millimeter überragt wird.



Beschreibung

[0001] Technisches Gebiet: Der Katheter gehört dem technischen Gebiet „Katheter für interventionelle Eingriffe“ an.

[0002] Die Fortschritte in Molekularbiologie und Gentechnologie der letzten Dekade haben zur Entwicklung von verschiedenartigen therapeutischen Substanzen geführt, die die Angiogenese im ischämisch geschädigten Myokard oder die Ansiedlung von omnipotenten Stammzellen und Differenzierung zu Myozyten in Myokardnarben anstreben. Klinische Untersuchungen bei Patienten zeigten, dass therapeutische Gewebekonzentrationen derartiger Substanzen nur nach direkter Injektion in das Gewebe erzielt werden konnten. Hierzu bietet sich die perkutane Injektion an, d. h. ein Katheter, der eine kleine Nadel an der Spitze trägt, wird unter Röntgenkontrolle oder kernspintomographischer Kontrolle von einem Einstichort in der Leiste oder anderswo über die Arterien bis in das Herz vorgeführt. Im Herzen wird der Katheter in das Myokard in die Zielregion, (die vorher während der Manipulationen mit der Kernspintomographie dargestellt werden kann) eingestochen. Hierbei ergeben sich nun folgende Probleme: Der Nadelkatheter muss an der Spitze einen Sperrmechanismus aufweisen, der das zu tiefe Einstechen und ungewollte Durchstechen des Herzgewebes mit der Gefahr der Herzbeutelamponade (Vollaufen des Herzbeutels mit Blut und folgender Kompression des Herzens mit möglicher Todesfolge) verhindert. Weiterhin darf dieser Sperrmechanismus auf dem Weg vom Einbringungsort des Katheters in den Körper (Beispielsweise Leiste oder Armbeuge) bis in das Herz das Vorführen durch die Arterien oder Venen nicht behindern. Die Nadel an der Spitze des Katheters darf diese Gefäße beim Vorführen bis in das Herz nicht verletzen. Mit der in Schutzanspruch 1 bis 4 geschilderten Erfindung wird erreicht, dass die Gefäße beim Vorführen des Katheters nicht verletzt werden und das Herzgewebe bei der Injektion nicht durchstochen wird. Um die Injektion zu erleichtern, und das Ausweichen und Abrutschen des Katheters beim Ansetzen an die Wand des Herzens zu verhindern, sind die unter Schutzanspruch 5 und 6 geschilderten Merkmale integriert.

[0003] Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der [Abb. 1](#) bis [Abb. 4](#) gezeigt.

[0004] Hierbei zeigen:

[0005] [Abb. 1](#) den im Hüllkatheter befindlichen Nadelkatheter, wobei der Katheter zunächst gebogen ([Abb. 2](#)) und dann der Nadelkatheter herausgeschoben wird ([Abb. 3](#)) und hierbei den Sperrmechanismus entfaltet ([Abb. 3](#) und [Abb. 4](#)).

Schutzansprüche

1. MRT-kompatibler Nadel-Katheter mit Sperrmechanismus **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mehrere Millimeter lange Nadel, vorzugsweise aus nicht ferromagnetischem Stahl oder aus Nitinol, in einen langen Katheter, aus einem Material mit „Thermogedächtnis“, vorzugsweise Teflon so eingesenkt ist, dass die Nadel von dem Schaft um wenige Millimeter überragt wird.

2. Nadelkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheterschaft am Ende an 2, 3 oder 4 oder auch noch mehr Stellen, parallel zum Schaft des Katheters eingeschnitten ist, so dass Lefzen entstehen und die Nadel am spitzen Ende freigegeben wird, wenn die Lefzen abgeklappt werden ([Abb. 1–Abb. 4](#)).

3. Nadelkatheter nach Anspruch eins und zwei dadurch gekennzeichnet, dass die Lefzen unter Anwendung von Hitze so geformt werden, dass sie nach außen gebogen und vom Schaft abgewickelt sind ([Abb. 4](#)).

4. Nadelkatheter nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet dass er in einem äußeren Hüllkatheter eingeschoben ist, der vorzugsweise aus Kunststoff (Polyethylen, Teflon etc) gefertigt ist, so dass die Lefzen zunächst gestreckt sind und der Nadel anliegen ([Abb. 1–Abb. 2](#)). Wenn der Nadelkatheter im Hüllkatheter bis zum Zielort vorgeführt worden ist, kann er aus dem Hüllkatheter herausgeschoben werden. Die vorgebogenen Lefzen springen dann auf, d. h. der Sperrmechanismus entfaltet sich, die Nadel wird freigegeben ([Abb. 3–Abb. 4](#)) und kann eingestochen werden, bis sie durch die Lefzen am weiteren Eindringen in das Gewebe gehindert wird.

5. Nadelkatheter nach Anspruch 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Spitze des Hüllkatheters ein Faden angebracht ist. Ist der Katheter in den Zielort, (Beispielsweise in den linken Ventrikel) vorgeführt, kann der Hüllkatheter durch Zug an dem Faden, der an der Spitze des Hüllkatheters fixiert ist und im Inneren des Hüllkatheters verläuft, gebogen werden. Die Biegung tritt nahe der Spitze auf, weil hier das Material des Hüllkatheters ausgedünnt ist (Kerben in dem Material des Hüllkatheters).

6. Nadelkatheter nach Anspruch 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende des Hüllkatheters ein handelsübliches Y-Stück angesetzt wird, so dass im Lumen des Hüllkatheters Unterdruck erzeugt werden kann. Hierdurch kann eine bessere Haftung an der Herzinnenwand und ein erleichtertes Einstechen des Nadelkatheters erzielt werden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

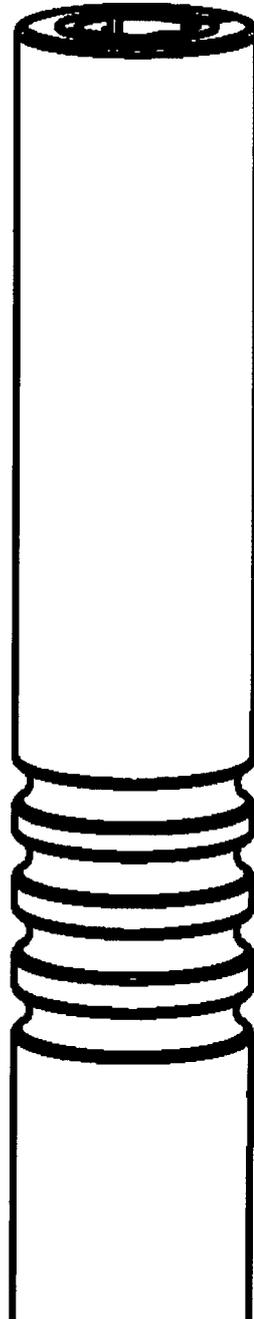


Abbildung 1

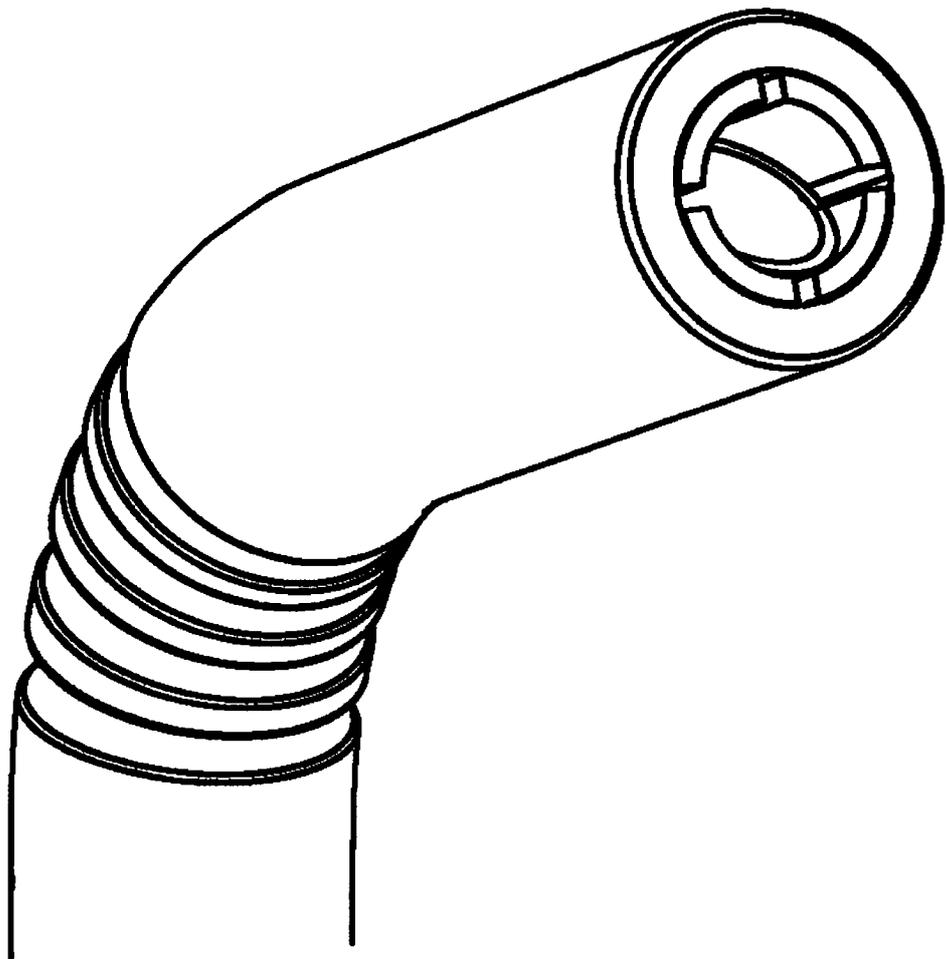


Abbildung 2

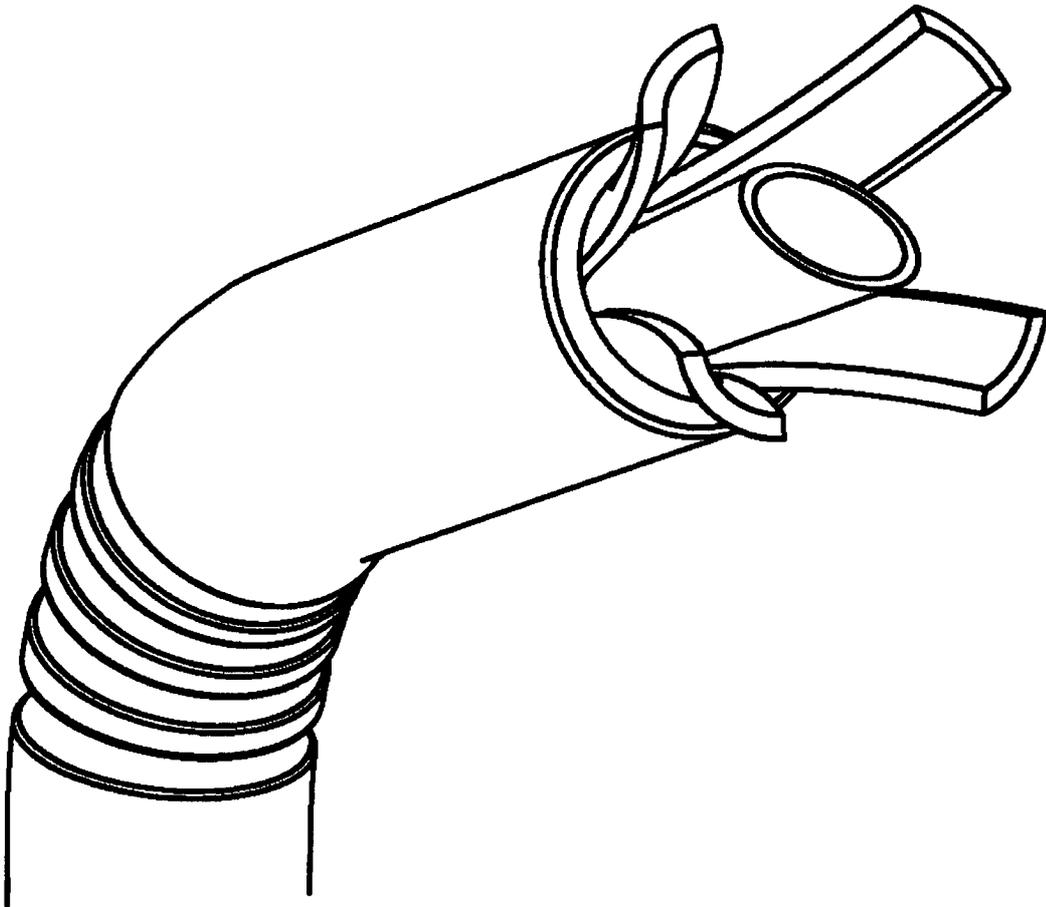


Abbildung 3

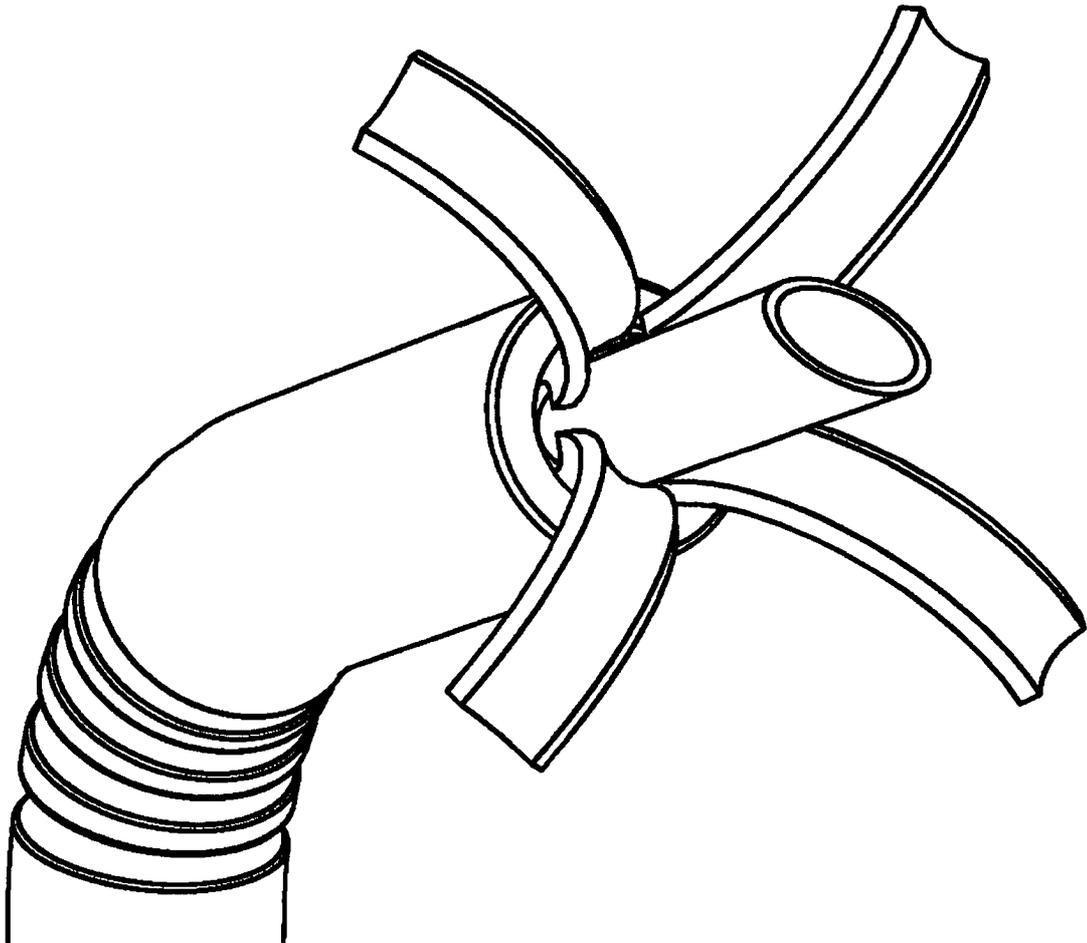


Abbildung 4