

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 269 095 A1

4(51) A 61 N 1/05

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 61 N / 310 772 7	(22)	21.12.87	(44)	21.06.89
(71)	VEB TuR Dresden, Werk Ultraschalltechnik Halle, Merseburger Straße 15a, Halle, 4073, DD				
(72)	Lehmann, Günter; May, Peter, DD				
(54)	Anwendungsverfahren für elektrisch leitendes Polyäthylen für Ringelektroden transvenöser Elektrodenkatheter				

(55) elektrisch leitendes Polyäthylen, Ringelektrode, transvenöse Elektrodenkatheter, temporäre Elektrostimulation, Kontaktring, Übergangswiderstand, thermisches Umformen

(57) Die Erfindung betrifft ein Anwendungsverfahren für elektrisch leitendes Polyäthylen für Ringelektroden transvenöser Elektrodenkatheter zur temporären Elektrostimulation in Verbindung mit einem Kontaktring zur Herabsetzung des Übergangswiderstandes vom inneren Leitungsdraht zur Ringelektrode. Die über dem Kontaktring angeordnete Ringelektrode wird durch thermisches Umformen in seinem Außendurchmesser annähernd auf den Schlauchdurchmesser reduziert.

Patentanspruch:

1. Anwendungsverfahren für elektrisch leitendes Polyäthylen für Ringelektroden transvenöser Elektrodenkatheter zur temporären Elektrostimulation mit mindestens zwei elektrischen Leitern, die in einem flexiblen Schlauch angeordnet sind, einem Elektrodenkopf und mindestens drei Ringelektroden aus körperverträglichem Material, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringelektroden aus elektrisch leitendem und vernetztem Polyäthylenschlauch bestehen.
2. Transvenöse Elektrodenkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Ringelektroden durch thermisches Umformen annähernd auf den Katheterschlauchdurchmesser verringert wird.
3. Transvenöse Elektrodenkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter jeder Ringelektrode zur Senkung des elektrischen Übergangswiderstandes ein Kontaktring angeordnet ist.
4. Transvenöse Elektrodenkatheter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktring aus dünner Metallfolie geformt wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Anwendungsverfahren für elektrisch leitendes Polyäthylen für Ringelektroden transvenöser Elektrodenkatheter. Der transvenöse Elektrodenkatheter wird in Verbindung mit einem externen Stimulator, vorzugsweise Herzschrittmacher zur temporären Elektrostimulation, vorzugsweise Herzrhythmusstörungen eingesetzt. Die Verbindung zwischen dem externen Stimulator und dem zu stimulierenden Organ wird durch einen transvenösen Elektrodenkatheter hergestellt. Sowohl die Potentialaufnahme als auch die Stimulationsimpulsabgabe erfolgt über die transvenösen Elektrodenkatheter, speziell über die entsprechenden Elektroden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Es sind bereits transvenöse Elektrodenkatheter bekannt, die mehrere Elektroden besitzen. Sie bestehen aus einem durchgehenden Schlauch, in dem die elektrischen Leiter eingeschoben werden. Diese elektrischen Leiter stellen die Verbindung zwischen den Elektroden des distalen Endes und des proximalen Endes des transvenösen Elektrodenkatheters her. An vorgegebenen Stellen der jeweiligen Enden wird der Schlauch durchstoßen, die Drähte herausgeführt, die Ringelektroden darüber geschoben und durch Bördeln oder Stauchen befestigt. Die Ringelektroden werden aus hochwertigem und teurem Material gefertigt. Für die Fertigung der Ringelektroden aus Metall sind aufwendige Herstellungsverfahren wie Trennen, Entgraten und elektrolytisches Polieren notwendig.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines im Aufbau einfachen, funktionssicheren und in der Herstellung kostengünstigen transvenösen Elektrodenkatheters.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es besteht die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, mit dem transvenöse Elektrodenkatheter mit Ringelektroden aus elektrisch leitendem vernetzten Polyäthylen hergestellt werden können.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Ringelektrode aus elektrisch leitendem und vernetztem Polyäthylen in Form von Katheterschlauch zum Einsatz kommt. Der höhere Übergangswiderstand von Ringelektroden aus Polyäthylen gegenüber Ringelektroden aus Metall wird erfindungsgemäß durch einen offenen Kontaktring aus Metallfolie gesenkt.

Die Metallfolie sitzt unter der Ringelektrode aus Polyäthylen. Zur Erzielung eines durchmessergleichen Überganges der Ringelektrode am Katheterschlauch, wird die vernetzte Ringelektrode durch thermisches Umformen in ihrem Durchmesser verringert und dadurch gleichzeitig fest positioniert und gegen den Kontaktring gepreßt.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß Ringelektroden aus Polyäthylen durch Abtrennen vom Schlauchmaterial einfach und schnell zu fertigen sind. Die thermische Umformung der montierten Ringelektroden stellt ein rationelles, wenig Ausrüstungen benötigendes, sicheres technologisches Verfahren dar. Die so hergestellten Ringelektroden sind kostengünstiger als Ringelektroden aus Metall.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung am Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Figur 1: Ansicht einer Elektrode eines transvenösen Elektrodenkatheters

Figur 2: Kontaktring für innige Verbindung

Figur 3: Kontaktring für mechanische Verbindung

Figur 4: Teilschnitt durch den transvenösen Elektrodenkatheter im montierten Zustand vor dem thermischen Umformen der Ringelektrode.

Figur 5: Teilschnitt des transvenösen Elektrodenkatheters nach dem thermischen Umformen der Ringelektrode

Der transvenöse Elektrodenkatheter besteht im wesentlichen entsprechend Figur 1 aus einem Katheterschlauch 1, vorzugsweise radiopakes Kathetermaterial aus Polyäthylen, einem Elektrodenkopf und mindestens 3 Ringelektroden 2 aus elektrisch leitendem Polyäthylen mit je einem Kontaktring 3 aus dünner Metallfolie, die am distalen Ende 4 und am proximalen Ende 5 montiert sind. Die elektrische Verbindung des distalen Endes 4 und des proximalen Endes 5 erfolgt durch Leiter 6, vorzugsweise durch lackisolierte Drähte. Der Kontaktring 3 nach Figur 2 oder Figur 3 wird aus Metallfolie mit geeigneten Werkzeugen als offener Ring hergestellt. In der Sicke 7 nach Figur 2 des Kontaktringes 3 wird der Leiter 6 fest verbunden.

Der Kontaktring 3 wird auf den Katheterschlauch 1 über der Drahtausgangsöffnung 9 positioniert und mit einer Flachzange, die eine Bohrung des entsprechenden Schlauchdurchmessers besitzt, angedrückt und damit Kontaktring 3 geschlossen. Für die Fertigung der Ringelektrode 2 wird elektrisch leitender und vernetzter Polyäthylenschlauch gleichen Durchmessers wie der des Katheterschlauches 1 verwendet. Um die Ringelektrode 2 auf den Katheterschlauch 1 zu schieben, wird der Durchmesser der Ringelektrode vorher durch ein thermisches Verfahren vergrößert.

Die Ringelektrode 2 wird über den Kontaktring 3 geschoben.

In diesem montierten Zustand, dargestellt in Figur 4, erfolgt durch thermisches Schrumpfen die Reduzierung des Außendurchmessers der Ringelektrode 2 auf den Katheterschlauchdurchmesser. Es ergibt sich der in Figur 5 und Figur 1 dargestellte Zustand. Durch die Reduzierung des Außendurchmessers der Ringelektrode 2 auf den Schlauchdurchmesser ergibt sich ein durchmessergleicher Übergang 10 zwischen der Ringelektrode 2 und dem Katheterschlauch 1.

Ausführungsbeispiel 2

Wie im Ausführungsbeispiel 1, jedoch mit Kontaktelement 3 nach Figur 3, bei der der Leiter 6 mit Lasche 8 mechanisch verbunden wird.

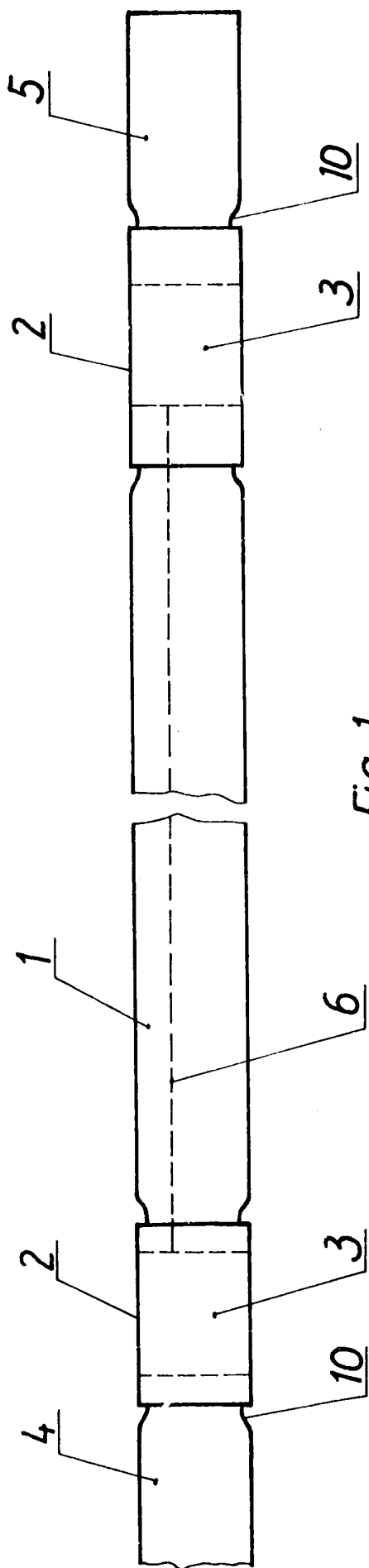


Fig. 1

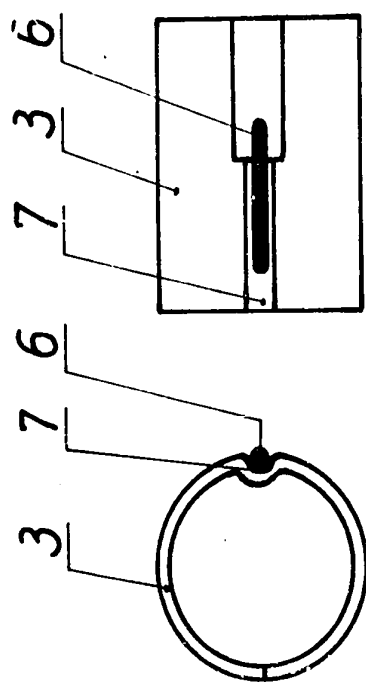


Fig. 2

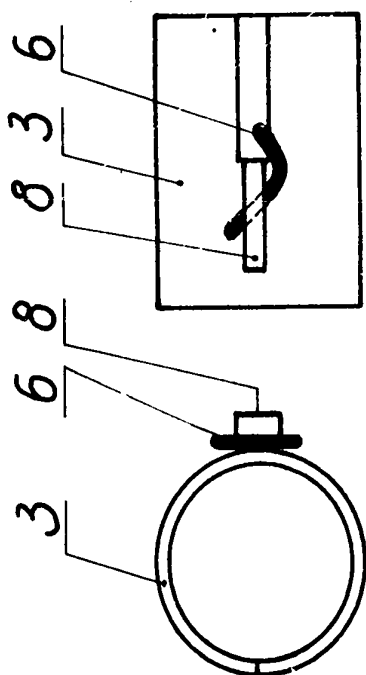


Fig. 3

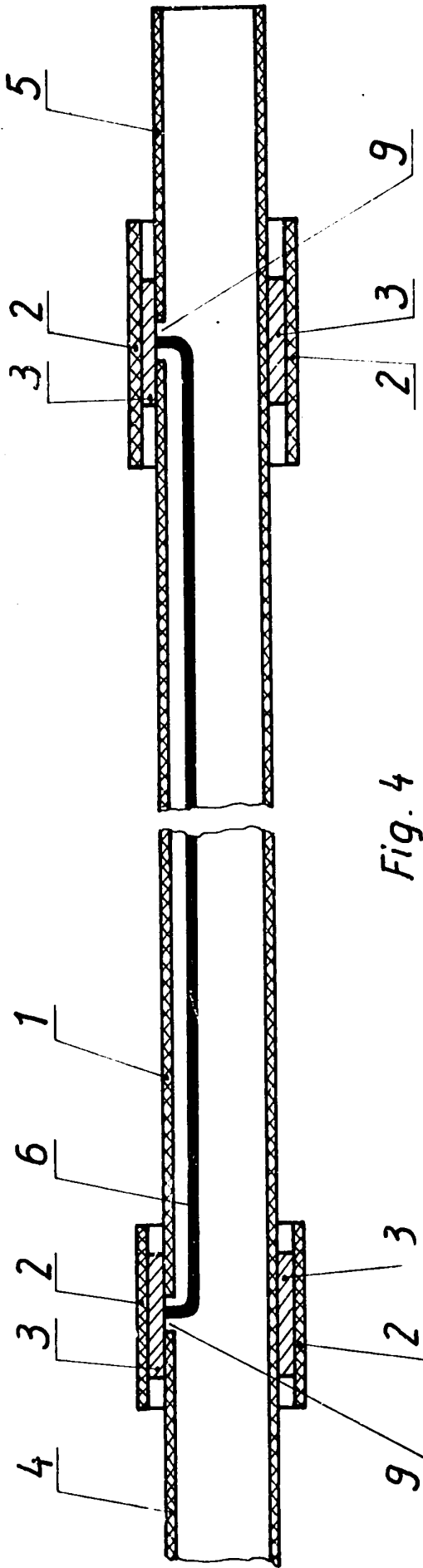


Fig. 4

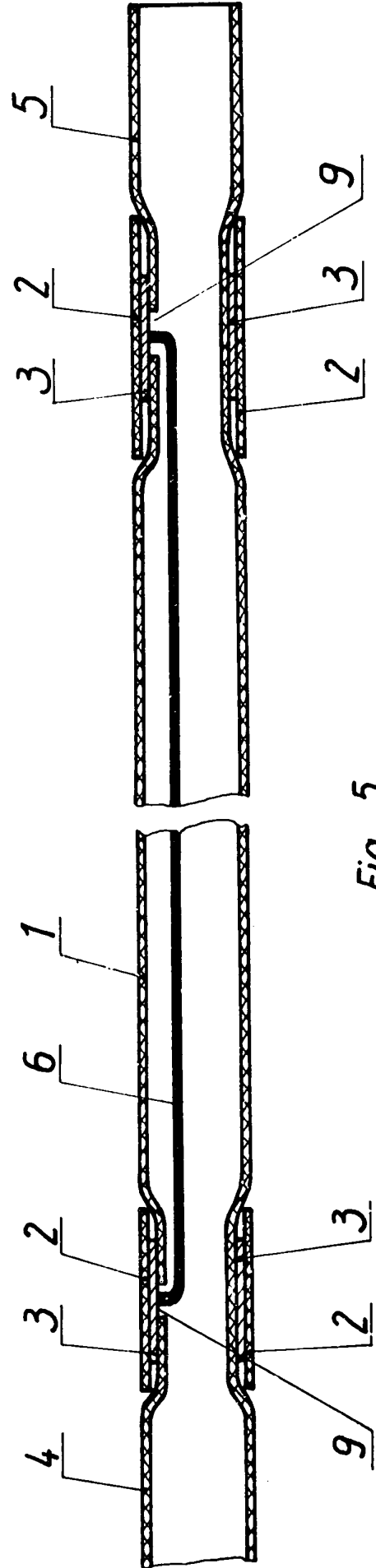


Fig. 5