(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461 (11) **155 682**

Int.Cl.³ 3(51) A 61 B 1/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP A 61 B/ 220 954 (22) 08.05.80 (45) 30.06.82

(71) siehe (72)
(72) MARTINI, HORST,DIPL.-ING.;MUELLER, GERD,DIPL.-ING.;TOEPPER, JOHANNES;DD;
(73) siehe (72)
(74) GERHARD STEINDORF, VEB KOMB. MEDIZIN- UND LABORTECHNIK LEIPZIG, 7035 LEIPZIG, FRANZ-FLEMMING-STRASSE 43/45, PF 91

(54) STEUERBARER, FLEXIBLER, AUS SCHWENKBAREN SEGMENTEN BESTEHENDER ENDOSKOPSCHLAUCHABSCHNITT

(57)Die Erfindung betrifft einen steuerbaren, flexiblen, aus kurzen rohrfoermigen, gegeneinander schwenkbaren Segmenten bestehenden Schlauchabschnitt eines flexiblen Endoskopes, das zur Untersuchung von Koerperhoehlen und inneren Organen verwendet wird. Zur Erzielung einer exakten und die zu untersuchenden Koerperhoehlen und Organe schonenden Handhabung des flexiblen Endoskopes sowie eine den anatomischen Bedingungen entsprechende Biegung des flexiblen Endoskopschlauchabschnittes werden zwischen den einzelnen Segmenten des Schlauchabschnittes auf die Steuerdraehte aufgeschobene Abstandselemente angeordnet, die sowohl als Feder als auch als Roehrchen ausgebildet sein koennen und die, wenn der Schlauchabschnitt gekruemmt wird, je nach Kruemmungsrichtung mit ihren Stirnseiten der in den einzelnen Segmenten befestigten Fuehrungsroehrchen fuer die Steuerdraehte anliegen.

Steuerbarer, flexibler, aus schwenkbaren Segmenten bestehender Endoskopschlauchabschnitt

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen steuerbaren, flexiblen, aus kurzen rohrförmigen gegeneinander schwenkbaren Segmenten bestehenden Endoskopschlauchabschnitt, wie er für zur Untersuchung von Körperhöhlen dienenden flexiblen Endoskopen verwendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DE-PS 15 41 153 ist eine Schlauchanordnung eines flexiblen Endoskopes zur Untersuchung der Innenwände gekrümmter Organe mit einem aus einer Anzahl Segmente gebildeten flexiblen schlauchartigen Abschnitt beschrieben, der mittels eines in der Schlauchanordnung verlaufenden Bedienungsstranges durch eine am proximalen Ende der

Schlauchanordnung befindliche Verstelleinrichtung in eine gekrümmte Lage gebracht werden kann.

In der DE-PS 17 66 209 wird ein aus verschwenkbaren Segmenten bestehendes Teil eines flexiblen Endoskopes beschrieben, dessen Segmente ebenfalls über Steuerdrähte mit Hilfe eines Hebels gegeneinander verstellt werden können, so daß dieses Teil in eine gewünschte Krümmung abgebogen werden kann.
Mit den bekannten Lösungen ist es schwierig, den vorderen, steuerbaren flexiblen Abschnitt des Endoskopes der Kurvenform der inneren Organe des Patienten anzupassen, weil keine stetige und den Erfordernissen entsprechende Abwinklung möglich ist. Das heißt, daß der vordere Teil des flexiblen Abschnittes, wenn keine volle Aussteuerung am Bedienhebel vorgenommen worden ist, in einer nahezu gestreckten Lage verbleibt, während sich der hintere Teil in einem voll gekrümmten Zustand befindet. Dadurch wird ein gezieltes Arbeiten mit dem Endoskop erschwert und eine Gefahr der Perforierung der Organwände herbeigeführt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine exakte, zielgerichtete und die zu untersuchenden Organe schonende Handhabung flexibler Endoskope zu ermöglichen und eine der Gestalt des Hohlorgans in dem das Endoskop eingesetzt werden soll, optimal angepaßte Kurvenform des flexiblen Endoskopschlauchabschnittes zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, einen steuerbaren, flexiblen aus schwenkbaren Segmenten bestehenden Endoskop-

schlauchabschnitt zu schaffen, dessen Segmente je nach den Anwendungsbedingungen des Endoskopes abgewinkelt werden können, wobei dieser Winkel von Segmentpaar zu Segmentpaar unterschiedlich sein kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch lose zwischen den Segmenten des Endoskopschlauchabschnittes angeordnete, auf die Steuerdrähte aufgeschobene Abstandselemente und innerhalb der Segmente fest mit diesen verbundene, die Steuerdrähte umgebende Führungsröhrchen, durch unterschiedliche Längen der Abstandselemente auf den einzelnen Steuerdrähten, die wahlweise Ausbildung der Abstandselemente als Feder oder als Röhrchen und abgeschrägte Stirnseiten an den Segmenten.

An Hand von Zeichnungen soll ein Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutern.

Es zeigen:

Fig. 1: das Endoskop mit zweifach gekrümmten Schlauchabschnitt und Röhrchen als Abstandselemente,

Fig. 2: das Endoskop mit halbkreisförmig abgewinkelten Schlauchabschnitt und Federn als Abstandselemente.

Der am distalen Ende eines bekannten Endoskopes angeordnete steuerbare Abschnitt 1 ist auf der einen Seite mit dem Objektivkopf 2, auf der anderen Seite mit dem flexiblen Schlauch 3 des Endoskopes verbunden. Die den Abschnitt 1 bildenden Segmente 4 sind an ihren Stirnseiten 5 abgeschrägt, mit Laschen 6 durch Zapfen 7 gelenkig verbunden. Innerhalb der Segmente 4 sind nahe an deren Umfang um 90 ° zur Längsachse der Laschen 6 versetzte, fest mit den Segmenten 4 verbundene Führungsröhrchen 8 vorhanden. In den durch die Laschen 6 und die Abschrägungen 9 definierten Abständen zwischen den Segmenten 4 sind auf die durch die Führungsröhrchen 8 verlaufenden Steuerdrähte 10 Abstandsröhrchen 11 aufgeschoben, deren Länge so bemessen ist,

daß im voll abgewinkelten Zustand die Abstandsröhrchen 11 an den Führungsröhrchen 8 plan anliegen.

Wird einer der Steuerdrähte 10 durch die nicht dargestellte Steuereinrichtung des Endoskops angezogen, verringert sich zunächst der Abstand zwischen den Abschrägungen 9 an den Stirnseiten 5 der benachbarten Segmente 4 auf der Seite des betätigten Steuerdrahtes 10 so weit, bis das Abstandselement 11 an den Abschrägungen anliegt. Bei weiterer Betätigung des Steuerdrahtes vollzieht sich der Vorgang analog bei dem nächstfolgenden Segmentpaar, bis sämtliche Segmente 4 voll abgewinkelt sind. Durch die definierte Begrenzung der Abwinklung pro Segmentpaar wird gewährleistet, daß der abgewinkelte Schlauchabschnitt 1 die vorbestimmte Geometrie aufweist. In Figur 1 ist der Fall dargestellt, daß auf Grund unterschiedlich starker Abschrägungen 9 der Segmente 4 bei Betätigung des Steuerdrahtes 10 zunächst eine geringe Krümmung der Segmentkette proximalseitig beginnend erfolgt, während die beiden folgenden Segmentpaarungen überhaupt nicht abwinkeln und erst die distalseitigen Paarungen zu einer stärkeren Abwinklung führen.

Figur 2 zeigt den Schlauchabschnitt 1 mit in die Gegenrichtung zu Fig. 1 abgewinkelten Segmenten 4. Da die Segmente in diesem Fall auf der Seite des angezogenen zweiten Steuerdrahtes 10 alle die gleiche Abschrägung 9 aufweisen, ergibt sich eine halbkreisförmige Gestalt des abgewinkelten Schlauchabschnittes.

Erfindungsanspruch

1. Steuerbarer, flexibler, aus schwenkbaren Segmenten bestehender Endoskopschlauchabschnitt, gekennzeichnet durch lose zwischen den Segmenten (4) angeordnete, auf die Steuerdrähte (1o) aufgeschobene Abstandselemente (11) und innerhalb der Segmente (4) fest mit diesen verbundene Führungsröhrchen (8).

2. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (11) auf dem einen Steuerdraht (1o) kürzer sind als die Abstandselemente (11) auf dem anderen Steuerdraht (1o).

3. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (11) als Feder ausgebildet sind.

4. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (11) als Röhrchen ausbegildet sind.

5. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (11) unterschiedlich lang sind.

6. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (4) an ihren Stirnseiten (5) Abschrägungen (9) mit unterschiedlichen Abschrägungswinkeln aufweisen.

7. Steuerbarer, flexibler Endoskopschlauchabschnitt nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (4) an ihren Stirnseiten (5) Abschrägungen (9) mit gleichen Abschrägungswinkeln besitzen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

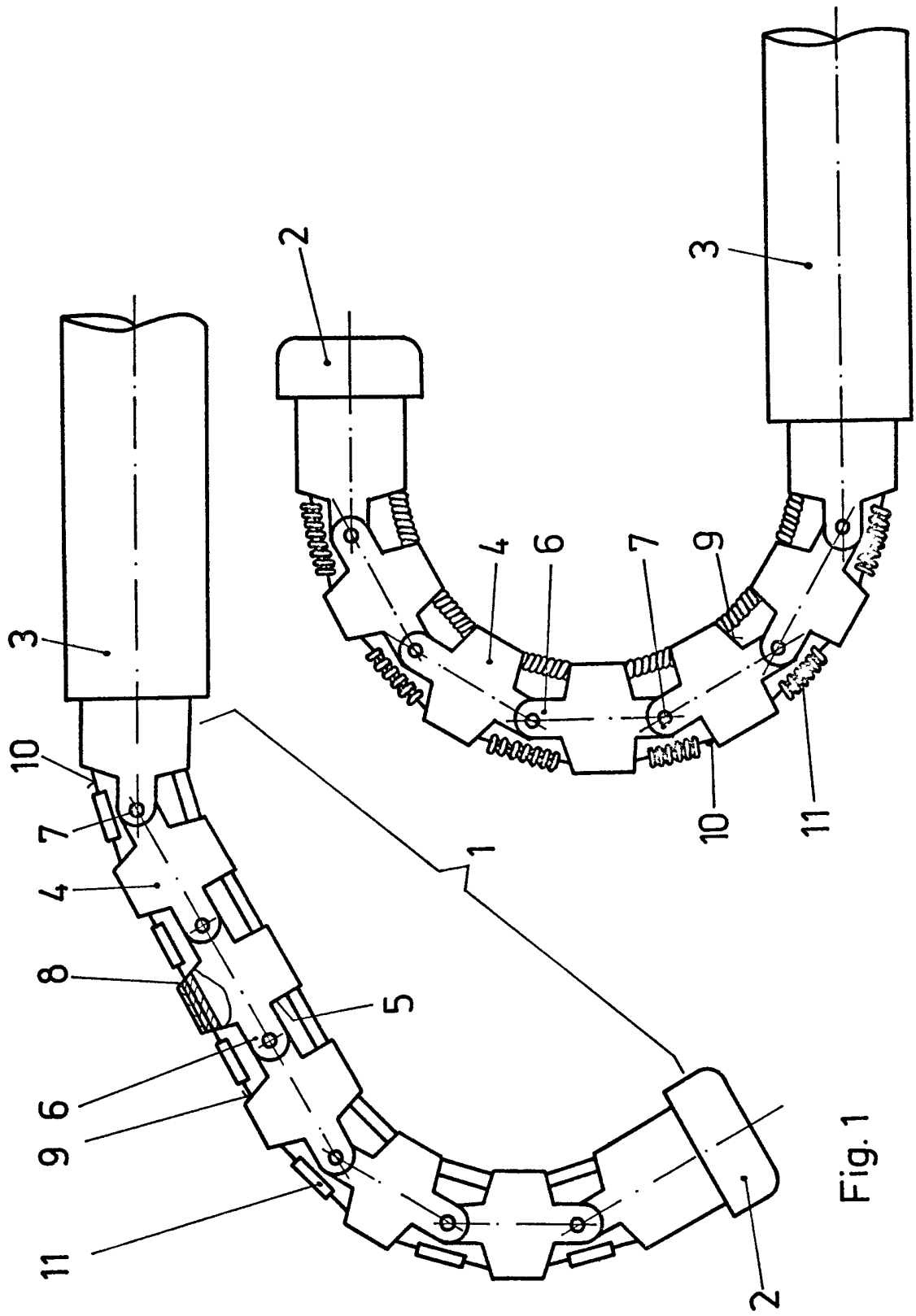

Fig.1

Fig.2