



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 051 367 A1** 2007.04.26

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 051 367.0**

(22) Anmeldetag: **25.10.2005**

(43) Offenlegungstag: **26.04.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61B 17/00** (2006.01)

**A61B 17/28** (2006.01)

**A61B 17/3201** (2006.01)

**A61B 17/94** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Olympus Winter & Ibe GmbH, 22045 Hamburg, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Schaefer Emmel Hausfeld, 22043  
Hamburg**

(72) Erfinder:  
**Schöler, Uwe, Dr., 22955 Hoisdorf, DE; Aue,  
Thomas, 22880 Wedel, DE**

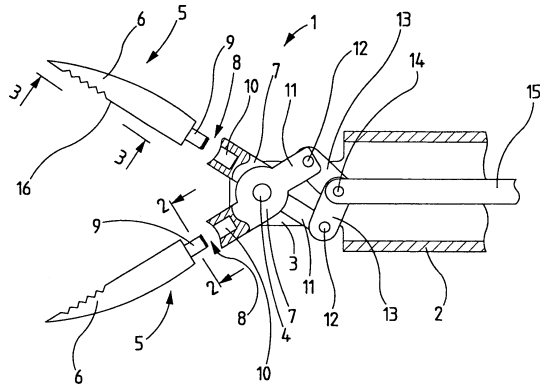
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 600 13 280 T2**  
**US2005/01 01 991 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Chirurgisches Maulinstrument**

(57) Zusammenfassung: Ein chirurgisches Maulinstrument (1) mit einem Maul, bestehend aus zwei in einem Gelenk (4) zu relativer Winkelverstellung aneinander gelagerten Maulteilen (5), die jeweils einen proximalen, die Lagerstelle (4) ausbildenden Gelenkabschnitt (7) und einen distalen, zum Arbeitsangriff ausgebildeten Arbeitsabschnitt (6, 46, 56, 66) aufweisen, ist dadurch gekennzeichnet, dass bei wenigstens einem der Maulteile (5) die beiden Abschnitte (7; 6, 46, 56, 66) als gesonderte, an einer Befestigungsstelle (8) aneinander befestigte Teile ausgebildet sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Maulinstrument der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

**[0002]** Solche Maulinstrumente sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Sie werden in der offenen Chirurgie in der Grundform einer Haushaltsschere oder einer Werkzeugzange verwendet. In Ausführung für die endoskopische Chirurgie bzw. Laparoskopie sitzt das Maul an einem langgestreckten Schaft und wird z.B. über eine Betätigungsstange von am proximalen Ende des Schaftes angeordneten beweglichen Handgriffen betätigt. Sie dienen in der Chirurgie als Zangen zum Halten während einer Operation. Mit Zangen kann z.B. auch genäht werden. Zangen werden auch mit Hochfrequenzbeaufschlagung verwendet, insbesondere als bipolare Zangen, bei denen die beiden Maulteile an unterschiedliche Pole einer Hochfrequenzquelle angeschlossen sind, um zwischen den Maulteilen gefasstes Gewebe zu koagulieren. In Ausführung als Scheren dienen die Maulinstrumente zum Zerschneiden von Gewebe, wobei Scheren auch mit Hochfrequenzbeaufschlagung verwendet werden, insbesondere in bipolarer Ausführung, um Gewebe leichter und unter sofortiger Koagulation zu schneiden.

**[0003]** Bekannte gattungsgemäße Maulinstrumente weisen einstückige Maulteile auf, die im Arbeitsabschnitt im Falle einer Schere mit einer Schneide und im Falle einer Zange mit einer Greiffläche ausgebildet sind. Die Gelenkabschnitte sind in meist komplizierter Weise als Lagerstellen, z.B. mit Zapfen oder Bohrungen, geformt und im Falle beispielsweise bipolarer Zangen gegeneinander isoliert ausgebildet.

**[0004]** Dabei sind die Anforderungen an die beiden Abschnitte eines Maulteiles sehr unterschiedlich. Beim Gelenkabschnitt muss angesichts der erforderlichen, sehr geringen Außendurchmesser und der erforderlichen Lagerungsgenauigkeit hochpräzise gefertigt werden, wobei die Anforderungen wachsen, wenn im Falle einer bipolaren Zange das Isolierproblem hinzukommt. Dagegen sind beim Arbeitsabschnitt die Anforderungen bei der Fertigungsgenauigkeit wesentlich geringer. Hier tritt aber das Problem auf, dass Zangen und auch Scheren zumeist im Arbeitsabschnitt in einer großen Zahl von Varianten gefertigt werden müssen. Sowohl bei Zangen als auch bei Scheren werden Arbeitsabschnitte mit kurzer Länge und auch mit großer Länge gefordert sowie mit gerader und gebogener Formgebung. Bei Zangen kommen noch unterschiedliche Profilgebungen in der Greiffläche hinzu, die von den Ärzten je nach Anwendungsfall verlangt werden.

**[0005]** Bei den bekannten einstückigen Maulteilen gestaltet sich daher die Fertigung sehr aufwendig, da

unterschiedlich geformte Maulteile mit hinsichtlich der hochgenauen Ausbildung der Gelenkabschnitte erforderlicher Präzision gefertigt werden müssen. Es müssen also relativ kleine Stückzahlen mit sehr hoher Präzision gefertigt werden, was die Produktionskosten stark erhöht.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein chirurgisches Maulinstrument der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Fertigungskosten geringer sind.

**[0007]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst:

Erfindungsgemäß besteht ein Maulteil aus zwei Abschnitten, die getrennt ausgebildet und aneinander befestigt sind. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass die Abschnitte gesondert gefertigt werden können. Bei den Arbeitsabschnitten kann je nach Ausbildung als Zange oder Schere sowie nach speziell verlängerter Formgebung die Fertigungsqualität deutlich geringer sein. Die sehr präzise auszubildenden Gelenkabschnitte sind gesondert gefertigt und es ist vor allem möglich, einen in großer Serie gefertigten Gelenkabschnitt für alle unterschiedlichen Arbeitsabschnitte zu verwenden. Dadurch lassen sich die Gesamtherstellungskosten deutlich senken.

**[0008]** Die beiden Abschnitte können aus demselben Material bestehen, bestehen vorteilhaft jedoch gemäß Anspruch 2 aus unterschiedlichen Materialien. Die Gelenkabschnitte können zum Beispiel aus besonders gut spanbarem Stahl bestehen, während die Arbeitsabschnitte zum Beispiel als Gussteile oder Sinterteile hergestellt werden und im Material dafür optimiert sind. Auch hierdurch können wiederum Kosten gespart werden.

**[0009]** An der Befestigungsstelle können die Abschnitte z.B. stumpf aneinander befestigt werden. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruchs 3 vorgesehen. Ein Formschlusssteckeingriff sichert die Befestigungsstelle vor der Endverbindung und erleichtert die Montage.

**[0010]** Die Befestigungsstelle kann beispielsweise als Klemmverbindung, beispielsweise mittels des Formschlusssteckeingriffes ausgebildet sein. Sie kann beispielsweise auch als Schraubverbindung ausgebildet sein. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruchs 4 vorgesehen. Durch Schweißen, Löten oder Kleben können die Abschnitte mit der erforderlichen hohen Festigkeit verbunden werden, gegebenenfalls nach vorheriger Herstellung eines Formschlusseingriffes, der die Abschnitte während des Verbindungsvorganges aneinander sichert.

**[0011]** In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

[0012] [Fig. 1](#): eine teilgeschnittene Seitenansicht des Maules eines erfindungsgemäßen Maulinstrumentes,

[0013] [Fig. 2](#): einen Schnitt nach Linie 2-2 in [Fig. 1](#),

[0014] [Fig. 3](#): einen Schnitt nach Linie 3-3 in [Fig. 1](#) und

[0015] [Fig. 4–Fig. 6](#): Ausführungsvarianten zu [Fig. 3](#).

[0016] [Fig. 1](#) zeigt den distalen Endbereich eines chirurgischen Maulinstrumentes **1**, das im Ausführungsbeispiel als laparoskopische Zange ausgebildet ist.

[0017] Das Ende eines Schaftrohres **2** wird von zwei Wangen **3** überragt, die eine querstehende Achse **4** tragen. Auf der Achse **4** sind zwei im Ausführungsbeispiel identisch ausgebildete Maulteile **5** gelagert, die jeweils aus einem Arbeitsabschnitt **6** und einem Gelenkabschnitt **7** bestehen. Wie [Fig. 1](#) zeigt, sind dabei jeweils der Arbeitsabschnitt **6** und der Gelenkabschnitt **7** als getrennte Teile ausgebildet, die aneinander an einer Befestigungsstelle **8** verbunden sind. In [Fig. 1](#) sind sie an der Befestigungsstelle **8** voneinander getrennt dargestellt.

[0018] An der Befestigungsstelle **8** ist im Ausführungsbeispiel am Arbeitsabschnitt **6** ein Zapfen **9** vorgesehen und am Gelenkabschnitt **7** eine Vertiefung **10**.

[0019] [Fig. 2](#) zeigt im Schnitt nach Linie 2-2 in [Fig. 1](#) die Querschnittform des Zapfens **9**, der einen unrunder Querschnitt aufweist. Die Vertiefung **10** hat einen entsprechenden Querschnitt, so dass der Zapfen **9** formschlüssig und verdrehsicher in die Vertiefung **10** passt. Nach Montage durch Einstecken sind die Abschnitte **6** und **7** fest miteinander zu verbinden. Dies kann durch Verschweißung am Rand, durch flächige Verlötung oder flächige Verklebung erfolgen.

[0020] Wie [Fig. 1](#) in einem stark vereinfachten Ausführungsbeispiel eines Zangengelenkes zeigt, weisen die Gelenkabschnitte **7** jeweils eine rückwärtige Verlängerung **11** auf, an denen sie mit Lagern **12** an Koppelgliedern **13** gelagert sind, welche mit einem gemeinsamen Lager **14** am distalen Ende einer im Schaftrohr **2** verlaufenden Betätigungsstange **15** gelagert sind.

[0021] Am nicht dargestellten proximalen Ende des Schaftrohres **2** ist eine Betätigungseinrichtung vorgesehen, die durch Relativbetätigung der Betätigungsstange **15** gegenüber dem Schaftrohr **2** in dessen Achsrichtung die Maulteile **5** öffnen und schließen kann.

[0022] [Fig. 3](#) zeigt im Schnitt der Linie 3-3 in [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf die Greiffläche **16** des Arbeitsabschnittes **6**. Es handelt sich hierbei um den Arbeitsabschnitt einer geraden Zange.

[0023] [Fig. 4](#) zeigt in einer Ausführungsvariante einen Arbeitsabschnitt **46** einer Zange, bei der die Maulteile seitlich gebogen sind.

[0024] [Fig. 5](#) zeigt in einer weiteren Ausführungsvariante einen Arbeitsabschnitt **56** einer kurzen Zange.

[0025] [Fig. 6](#) zeigt in einer weiteren Ausführungsvariante einen Arbeitsabschnitt **66** für ein als Schere ausgebildetes Maulinstrument mit einer seitlichen Schneidenfläche **67**.

[0026] Da bei allen gezeigten Ausführungsformen die Arbeitsabschnitte **6**, **16**, **46**, **56**, **66** getrennt von den Gelenkabschnitten **7** ausgebildet sind, kann das chirurgische Maulinstrument **1** mit den Gelenkabschnitten **7** in hierfür erforderlicher Weise hochpräzise, z.B. mittels spanender Fertigung produziert werden. Das chirurgische Maulinstrument **1** kann in nicht dargestellter Weise in seinem Gelenk mit elektrischen Isolierungen ausgebildet sein, die die beiden Gelenkteile **7** gegeneinander isolieren, so dass die beiden Maulteile **5** bei bipolarer Ausführung an unterschiedliche elektrische Spannungen angeschlossen sein können.

[0027] Die gesondert gefertigten Arbeitsabschnitte können auf andere Weise hergestellt werden, z.B. als Gussteile, als Sinterteile oder dergleichen bzw. in unterschiedlicher Formgebung, z.B. entsprechend den in den [Fig. 3–Fig. 6](#) dargestellten Ausführungsvarianten.

[0028] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dargestellt, dass zur Herstellung des Formschlusssteckeingriffes an der Befestigungsstelle **8** am Arbeitsabschnitt **6** der Zapfen **9** und am Gelenkabschnitt **7** die Vertiefung **10** ausgebildet sind. Es kann auch umgekehrt am Arbeitsabschnitt **6** eine Vertiefung und am Gelenkabschnitt ein Zapfen angeordnet sein, was unter Umständen die Fertigung vereinfacht. Die Formgebung des Zapfens **9** mit der in [Fig. 2](#) dargestellten unrunder Querschnittsform kann auch anders gewählt sein, z.B. mit runder Querschnittsform oder rechteckiger Querschnittsform. Es sind auch andere Formschlusssteckeingriffsarten möglich, die eine Steckverbindung vor endgültiger Befestigung mittels Schweißen oder dergleichen ermöglicht. Es kann auch auf den Formschlusssteckeingriff verzichtet werden und es können die Abschnitte **6** und **7** mit flachen Stirnflächen aneinander z.B. mittels Verschweißung befestigt werden.

[0029] Anders, als in den Figuren dargestellt, kann auch eines der beiden Maulteile gegenüber dem

Schaft feststehend ausgebildet sein. Ferner kann auch nur eines der Maulteile mit der erfindungsgemäßen Abschnittsteilung ausgebildet sein kann, während im anderen Maulteil die beiden Abschnitte in bekannter Weise einstückig sind.

### Patentansprüche

1. Chirurgisches Maulinstrument (1) mit einem Maul, bestehend aus zwei in einem Gelenk (4) zu relativer Winkelverstellung aneinander gelagerten Maulteilen (5), die jeweils einen proximalen, die Lagerstelle (4) ausbildenden Gelenkabschnitt (7) und einen distalen, zum Arbeitsangriff ausgebildeten Arbeitsabschnitt (6, 46, 56, 66) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei wenigstens einem der Maulteile (5) die beiden Abschnitte (7; 6, 46, 56, 66) als gesonderte, an einer Befestigungsstelle (8) aneinander befestigte Teile ausgebildet sind.

2. Chirurgisches Maulinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Abschnitte (7; 6, 46, 56, 66) aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

3. Chirurgisches Maulinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsstelle (8) mit Formschlusssteckeingriff (9, 10) ausgebildet ist.

4. Chirurgisches Maulinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Abschnitte (7; 6, 46, 56, 66) aneinander mittels Schweißung, Lötung oder Klebung befestigt sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

