



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: A 61 B 17/28
A 61 B 17/12
A 61 B 17/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

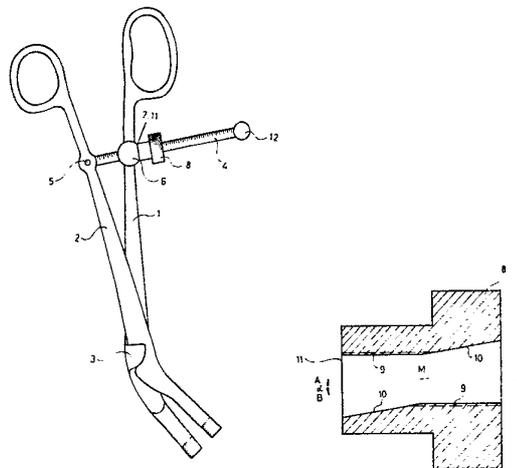
625 696

<p>21 Gesuchsnummer: 1970/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 23.02.1978</p> <p>30 Priorität(en): 20.01.1978 DE 2802403</p> <p>24 Patent erteilt: 15.10.1981</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.10.1981</p>	<p>73 Inhaber: Waldemar Link GmbH & Co., Hamburg 63 (DE)</p> <p>72 Erfinder: Klaus-Dieter Schelhas, Hamburg 60 (DE)</p> <p>74 Vertreter: Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève</p>
---	---

54 **Verstellbarer Schnellverschluss an einem chirurgischen Instrument.**

57 Das Instrument, z.B. eine Knochenzange, weist zwei spreizbare Schenkel (1, 2) auf, deren Öffnungswinkel einstellbar ist. Der Schnellverschluss für dieses Instrument besitzt eine Stellschraube (8), die mit ihrer Gewindebohrung (9) auf einer Gewindestange (4) verschraubbar ist, welche von dem einen Schenkel (2) ausgehend sich durch einen Ansatz (6) des zweiten Schenkels (1) erstreckt. Die Stellschraube (8) ist mit einer zur Gewindebohrung zusätzlichen Freibohrung (10) versehen, deren Durchmesser grösser ist als der Durchmesser der Gewindestange (4) und deren Achse (B-B) schräggerichtet ist zu der Achse (A-A) der Gewindebohrung (9).

Damit ist es möglich z.B. eine Knochenzange sehr schnell in der Schliesslage festzustellen und diese Schliesslage danach noch zu verändern.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verstellbarer Schnellverschluss an einem chirurgischen Instrument, das zwei spreizbare Schenkel aufweist, deren Öffnungswinkel einstellbar ist, mit einer Stellschraube, die mit ihrer Gewindebohrung auf einer Gewindestange verschraubbar ist, welche von dem einen Schenkel ausgehend sich durch einen Ansatz des zweiten Schenkels erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellschraube (8) mit einer zusätzlichen Freibohrung (10) versehen ist, deren Durchmesser grösser ist als der Durchmesser der Gewindestange (4) und deren Achse (B-B) schräggerichtet ist zu der Achse (A-A) der Gewindebohrung (9).

2. Schnellverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnittwinkel zwischen der Gewindebohrung (9) und der Freibohrung (10) zwischen 2 und 20 Grad liegt.

3. Schnellverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Freibohrung (10) mit ihrer Achse (B-B) die Achse (A-A) der Gewindebohrung (9) etwa in deren Mitte (M) schneidet.

4. Schnellverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindebohrung (9) koaxial zur Stellschraubenachse angeordnet ist und dass die Stellschraube (8) und der eine spreizbare Schenkel (1) Anschlagflächen (7, 11) aufweisen, die senkrecht zu der Achse der Gewindestange (4) verlaufen.

5. Schnellverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagfläche (7) des spreizbaren Schenkels (1) an einem Ansatz (6) angeordnet ist, der drehbar am Schenkel (1) gelagert ist.

Die Erfindung betrifft einen verstellbaren Schnellverschluss an einem chirurgischen Instrument, wie einer Zange, einer Klemme, einem Spreizer und der gleichen, das zwei spreizbare Schenkel aufweist, deren Öffnungswinkel einstellbar ist, mit einer Stellschraube, die mit ihrer Gewindebohrung auf einer Gewindestange verschraubbar ist, welche von dem einen Schenkel ausgehend sich durch einen Ansatz des zweiten Schenkels erstreckt.

Wenn beispielsweise eine Knochenhaltezange mit einem solchen bekannten Feststellmechanismus versehen ist, besteht bei einer Operation die Möglichkeit, durch Zurückschrauben der Stellschraube auf der Gewindestange die Zange verhältnismässig weit öffnen zu können. Danach erfolgt das Ansetzen der Zange am Knochen und ihr Schliessen. Um die Zange in ihrer Schliesslage festzuhalten, muss die Stellschraube auf der Gewindestange nunmehr in entgegengesetzter Richtung gedreht werden, bis sie durch Anlage an einem Anschlag auf einem Schenkel der Zange diese Zange in der zusammengedrückten Stellung festhält. Danach können die Schenkel der Zange losgelassen werden. Ein derartiges Vorgehen ist verhältnismässig zeitaufwendig. Bei Operationen am menschlichen Körper, in deren Verlauf mehrere derartige Zangen, Klemmen und dergleichen angebracht und wieder gelöst werden müssen, wirkt sich ein solcher erhöhter Zeitaufwand als besonders nachteilig aus und kann sich als Risiko für den Erfolg der Operation darstellen. Um dem vorzubeugen, wurden andere Zangen, Klemmen und Spreizer in Benutzung genommen, die als Feststellmechanismus beispielsweise eine Ratsche bzw. eine sägezahnartige Leiste aufweisen und eine unter Federdruck stehende Raste, welche beim Schliessen der Zange in einen Zahn eingreift, und zwar in den nächsten Zahn, der in der jeweiligen Schliessstellung zur Verfügung steht. Ein Mangel derartiger Schnellverschlüsse ist darin zu sehen, dass nicht eine Feineinstellung der Schliesslage der Zange möglich ist. Wird

nämlich die Zange beispielsweise an einem Knochen angesetzt, so erfolgt ihre Verriegelung unter Ausnutzung einer Raste in einer Stellung, in der die Zange eventuell nicht fest sitzt, oder bei Anwendung eines erheblich höheren Schliessdruckes unter Ausnutzung der nächsten Raste bzw. des nächsten Zahnes in einer Stellung, die eventuell durch den hohen Schliessdruck der Zange zu einer Beschädigung des Knochens führen kann. Dies gilt selbstverständlich ebenso für Zangen, mit denen ein Gewebe gefasst werden soll, insoweit als bei Verwendung eines rastenartigen Schnellverschlusses eine Beschädigung des Gewebes hervorgerufen werden kann infolge zu hohen Schliessdruckes.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schnellverschluss an einem chirurgischen Instrument, insbesondere an einer Zange, zu schaffen, der einerseits die Möglichkeit bietet, die Zange sehr schnell in der Schliesslage festzustellen, andererseits aber danach noch die Schliesslage in Feineinstellung verändern zu können.

Gemäss der Erfindung ist dafür vorgesehen, dass die Stellschraube mit einer zusätzlichen Freibohrung versehen ist, deren Durchmesser grösser ist als der Durchmesser der Gewindestange und deren Achse schräggerichtet ist zu der Achse der Gewindebohrung. Eine dementsprechende Zange hat den Vorteil, dass durch ein geringfügiges Kippen der Stellschraube um die Achse der Gewindestange die Stellschraube auf der Gewindestange hin und her verschoben werden kann. Das Öffnen der Zange ist also schnell dadurch möglich, dass nach einer geringfügigen Kippbewegung der Stellschraube diese in eine Stellung verschoben werden kann, in der die Zange weitestgehend zu öffnen ist. Bei Ingebrauchnahme der Zange bzw. beim Ansatz an einem Knochen oder einem Gewebe kann die Zange mit zwei Fingern so weit geschlossen werden, wie es zunächst notwendig erscheint. Danach oder auch gleichzeitig kann wiederum die Stellschraube in leicht gekippter Lage auf der Gewindestange so weit verschoben werden, dass sie an einem Anschlag eines Schenkels anliegt. Wird danach die Stellschraube zurückgekippt in eine Lage, in der ihr Gewinde in das Gewinde der Gewindestange eingreift, so kann durch ein feinfühliges weiteres Drehen der Stellschraube die Zange weiter geschlossen werden. Gleichzeitig aber ist die Zange gegen ein Öffnen gesichert und bleibt danach auch gegen ein Öffnen gesichert durch den Eingriff des Gewindes der Stellschraube in das Gewinde der Gewindestange.

Für die leichte Handhabung einer entsprechenden Zange hat es sich als geeignet gezeigt, wenn der Schnittwinkel zwischen der Gewindebohrung und der Freibohrung etwa zwischen 5 und 15 Grad liegt. Vorteilhaft ist es dabei weiterhin, wenn die Freibohrung mit ihrer Achse die Achse der Gewindebohrung etwa in deren Mitte schneidet. Die Herstellung einer dementsprechenden Stellschraube erfolgt vorzugsweise in der Reihenfolge, dass zunächst die Gewindebohrung koaxial angeordnet wird unter Ausnutzung eines Gewindebohrers, dessen Durchmesser dem Gewinde der Gewindestange entspricht, und wenn danach die Freibohrung durch erneutes Einspannen der Stellschraube so angebracht wird, dass sich für die Freibohrung ein Durchmesser ergibt, der geringfügig grösser ist als der Durchmesser bzw. der Aussendurchmesser der Gewindestange, so dass die Stellschraube in geschwenkter bzw. gekippter Lage auf der Gewindestange zu verschieben ist. Bei einem derartigen Vorgehen liegt die Gewindestange koaxial in der Stellschraube, wenn sich die Gewinde im Eingriff befinden. Um bei einer solchen Anordnung die Schliesslage der Zange zu sichern, ist es von Nutzen, wenn die Stellschraube und ein Ansatz des einen Schenkels der Schere jeweils eine parallel zueinander ausgerichtete Anschlagfläche aufweisen. Da jedoch die Winkelstellung der Anschlagfläche des Schenkels bezogen auf die Achse der Gewindestange abhängig ist von dem Öffnungswinkel der Zange, ist es weiterhin zweckmässig, wenn

sich die Anschlagfläche des Schenkels der Zange auf einem Ansatz befindet, der drehbar an dem betreffenden spreizbaren Schenkel gelagert ist, so dass die Anschlagfläche parallel stehen bleiben kann zu der Anschlagfläche der Stellschraube.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Knochenhaltezange mit verstellbarem Schnellverschluss,

Fig. 2 einen Ausschnitt des Gegenstandes der Fig. 1 mit dem Schnellverschluss in perspektivischer Darstellung und

Fig. 3 einen Querschnitt der Stellschraube.

Die in der Zeichnung wiedergegebene Knochenhaltezange besitzt zwei Schenkel 1 und 2, die in einem Drehgelenk 3 zueinander schwenkbar verbunden sind. Für die Feststellung der Schliesslage ist ein Feststellmechanismus vorgesehen, der eine Gewindestange 4 aufweist. Diese Gewindestange 4 ist am Schenkel 2 beim Lager 5 drehbeweglich gehalten. Sie erstreckt sich durch einen Ansatz 6, der ebenfalls drehbar auf dem Schenkel 1 befestigt ist. Der Ansatz 6 weist auf der Aussen-

seite des Schenkels 1 eine ebene Anschlagfläche 7 auf, die senkrecht ausgerichtet ist zu der Achse der Gewindestange 4 unabhängig davon, wie weit die Schenkel 1 und 2 der Zange gespreizt sind.

Auf der Gewindestange 4 sitzt ausserhalb des spreizbaren Schenkels 1 eine Stellschraube 8.

Die Stellschraube 8 ist mit einer ersten Gewindebohrung 9 versehen, deren Achse A-A koaxial angeordnet ist. Der Durchmesser dieser Gewindebohrung entspricht dem Durchmesser der Gewindestange 4. Ausserdem ist die Stellschraube 8 mit einer zweiten Freibohrung 10 versehen, deren Achse B-B zu der Achse A-A der Gewindebohrung 9 im Winkel von α geneigt ist. Der Winkel α beträgt in der Praxis etwa 6 bis 10 Grad. Er ist in der Fig. 3 nur deshalb in anderem Massstab wiedergegeben, um die Verhältnisse zu verdeutlichen.

Aus der Fig. 3 ist weiterhin erkennbar, dass die Achse B-B der nachträglich angeordneten Freibohrung die Achse A-A der Gewindebohrung 9 etwa in deren Mitte am Punkt M schneidet.

Durch die vorbeschriebene Gestaltung der Zange besteht die Möglichkeit, durch ein Kippen der Stellschraube 8 dergestalt, dass die Freibohrung mit ihrer Achse B-B mit der Achse der Gewindestange 4 fluchtet, die Stellschraube 8 bis an den Anschlag 12 auf der Gewindestange 4 mit einem Handgriff zu verschieben, so dass die Zange weitestgehend geöffnet werden kann, wobei die Gewindestange 4 geringfügig um das Lager 5 herumschwenkt und gleichzeitig der Ansatz 6 um sein Drehlager am Schenkel 1. Beim darauffolgenden Ansetzen der Zange können die Schenkel durch Zusammendrücken am Knochen fest geschlossen bzw. an diesem fest angesetzt werden. Danach erfolgt eine Rückverschiebung der Stellschraube 8 in ihrer gekippten Lage, bis ihre Anschlagfläche 11 an der Anschlagfläche 7 anliegt. Wird danach die Stellschraube zurückgekippt, so greift das Gewinde der Gewindestange 4 in das Innengewinde 9 der Stellschraube 8 ein und diese lässt sich koaxial auf der Gewindestange 4 weiterschrauben, so dass die Zange weiterzuschliessen ist. Andererseits bleibt die Zange bei Anlage der Stellschraube 8 an der Anschlagfläche 7 in der jeweiligen Schliesslage festgehalten, da durch die parallelen Anschlagflächen 7 und 11 verhindert wird, dass die Stellschraube 8 in eine Stellung zurückkippt, in welcher ihre Verschiebung möglich wäre auf der Gewindestange 4 und dabei ein Öffnen der Zange möglich wäre.

Bei der vorbeschriebenen Ausführungsform liegt die Achse A-A der Gewindebohrung 9 koaxial innerhalb der Stellschraube 8 und die Achse B-B der Freibohrung 10 ist schräggerichtet. Es versteht sich aber, dass auch die Umkehrlösung getroffen werden kann, nach welcher also die Achse B-B koaxial liegt und die Achse A-A der Gewindebohrung schräggerichtet ist.

