

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-528147

(P2004-528147A)

(43) 公表日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 17/28

F I

A61B 17/28

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2003-503110 (P2003-503110)
 (86) (22) 出願日 平成13年6月12日 (2001.6.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年12月11日 (2003.12.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/IT2001/000298
 (87) 国際公開番号 W02002/100281
 (87) 国際公開日 平成14年12月19日 (2002.12.19)
 (81) 指定国 AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, C R, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, S G, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(71) 出願人 503455260
 スクオラ スペリオレ デイ ストウデイ
 ユニベルシタリ エ デイ ペルフェジ
 オナメント エス. アンナ
 イタリア国 ピサ、ピアザ マルティリ
 デラ リベルタ、33
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100072822
 弁理士 森 徹
 (74) 代理人 100080263
 弁理士 岩本 行夫

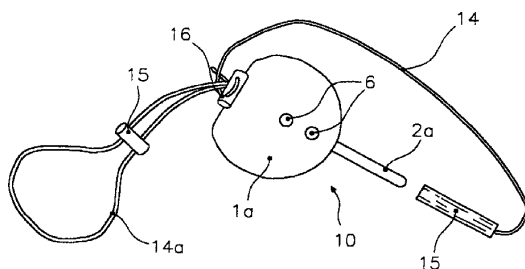
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】手で補助する腹腔鏡手術 (HALS) の補助鉗子

(57) 【要約】

手で補助する腹腔鏡手術のようなビデオ補助低侵襲性手術用の、患者の自然の体腔に入れるため、切開部に挿入する外科医の利き手ではない手で操作するよう意図された補助鉗子で、相互に弾性的に蝶番で接続され、2本の指先で保持して操作するのに適切な形状およびサイズを有する2つの作動プレート(1a、1b)と、それぞれの作動プレートからそれぞれ延在する2つの顎(2a、b; 20a、b)と、鉗子を手から予め決定した値以下の調節可能な距離で維持するため、鉗子を外科医の手に一時的に接続する手段(14)と、措置中に前記鉗子を使用していない場合、内部で顎が係合する、相互に近い状態で顎を収容する手段とを備える補助鉗子。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手で補助する腹腔鏡手術のようなビデオ補助低侵襲性手術用の、患者体内の体腔に入れるため、切開部に挿入する外科医の利き手ではない手で操作するよう意図された補助鉗子で、相互に弾性的に蝶番で接続され、2本の指先で保持して操作するのに適切な形状およびサイズを有する2つの作動プレート(1a、1b)と、それぞれの前記作動プレートからそれぞれ延在する2つの顎(2a、b; 20a、b)と、鉗子を手から予め決定した値以下の調節可能な距離で維持するため、鉗子を外科医の手に一時的に接続する手段(14)と、措置中に前記鉗子を使用していない場合、内部で前記顎が係合する、相互に近い状態で前記顎を収容する手段とを備えることを特徴とする鉗子。

10

【請求項 2】

前記接続手段がロープ(14)を備え、該ロープは前記作動プレートに接続することができ、また外科医の利き手ではない手の指または手首に適用するため、幅および前記プレートからの距離に関して調節可能な接続装置(14a)が設けられている請求項1に記載の鉗子。

【請求項 3】

前記接続装置が、前記ロープ(14)で形成したループ(14a)である、請求項2に記載の鉗子。

【請求項 4】

前記接続装置が前記ロープが固定されている手の動作を妨害しないような位置で、外科医の手袋に適用される接着部材である、請求項2に記載の鉗子。

20

【請求項 5】

前記顎(2a、b)が、個々の作動プレート(1a、b)にしっかりと接続され、顎の前記収容手段が、これに着脱式に適用され、調節可能な長さのロープ(14)を通して前記プレートに接続された保護キャップ(15)を備える、請求項1から4いずれか1項に記載の鉗子。

【請求項 6】

前記顎(2a、b)が、個々の作動プレート(1a、b)に旋回自在に接続され、前記収容手段が、前記プレートの周縁に沿って形成された座(22)を備え、前記顎が、操作位置からの角変位に次いで休止位置で前記座内に配置される対応した湾曲形状を有し、前記顎が前記プレートからほぼ半径方向に延在し、かつ前記顎に側部突起(25)を設け、該側部突起(25)を介して休止位置から操作位置への前記角変位を生じる力を加えることができる、請求項1から4いずれか1項に記載の鉗子。

30

【請求項 7】

前記顎が休止位置にある場合に、前記作動プレートを相互に近い状態で維持するため、締め付け手段(26)を設ける、請求項6に記載の鉗子。

【請求項 8】

前記締め付け手段が、前記プレート的一方と一体で、他方プレートへと延在し、他方プレート内で顎用の前記収容座(22)内に形成された溝(27)に配置されたアーム(26b)を有するブラケット(26)を備え、これによって前記顎が前記収容座(22)内に係合すると、前記アーム用の溝(27)が形成されているプレートと一体の顎が、他方プレートに一体のアームと衝接し、したがって前記プレートを相互に固定する、請求項7に記載の鉗子。

40

【請求項 9】

前記顎が操作位置にある場合に、前記作動プレートの蝶番の軸線に対してほぼ直交する位置に配置されるような方法で、前記顎の一方にスロット(29)を形成し、ピン(28)が、前記スロット内に係合するよう他方の顎から延在して、顎が休止位置と操作位置との間で角変位する場合に、顎の相対的滑動を防止し、使用中は分離可能にすることができる、請求項6、7または8に記載の鉗子。

50

【請求項 10】

操作位置および休止位置で顎を可逆的にロックする手段（31、32）を設ける、請求項6から9いずれか1項に記載の鉗子。

【請求項 11】

操作位置で前記顎を可逆的にロックする前記手段が、前記顎の少なくとも一方に形成された空隙（32）と、前記顎が操作位置に到達すると、前記空隙内で可逆的にスナップ係合するため、個々の作動プレートから対応して延在する歯（31）とを備える、請求項10に記載の鉗子。

【請求項 12】

前記作動プレート（1a、b）を隔置し、前記顎（20a、b）に前記ブラケット（26）のアーム（26b）を当てて、これを休止位置で可逆的に締め付けるため、前記作動プレート間に弾性手段を設ける、請求項10に記載の鉗子。 10

【請求項 13】

前記収納手段が、前記プレート的一方に接続され、前記鉗子を使用していない場合には、角変位の後に前記顎を覆うよう回転できる外装を備える、請求項1に記載の鉗子。

【請求項 14】

前記作動プレートが透明または暗い色の材料で作成される、請求項1から13いずれか1項に記載の鉗子。

【請求項 15】

前記作動プレートがほぼ円形の形状および丸まった縁を有する、請求項1から14いずれか1項に記載の鉗子。 20

【請求項 16】

外科医の利き手でない手を、套管針が係合した切開部付近に作成した切開部を通して措置領域に挿入して手で補助する腹腔鏡手術などのビデオ補助低侵襲性手術の介入を実行する方法で、補助鉗子が前記手に伴い、鉗子を手から予め決定した値以下の調節可能な距離に維持する一時的接続手段を通して、介入時に前記手と一体になり、前記鉗子が、相互に弾性的に蝶番で接続され、2本の指先で保持することによって作動できるような形状およびサイズを有する2つの作動プレートと、前記プレートから延在する2つの顎と、前記顎を収納し、前記鉗子を使用していない場合は前記プレートと一体である手段とを備え、前記顎は、前記鉗子を使用する場合、外科医が加える滑動動作または角変位によって、前記収納手段から外れる方法。 30

【請求項 17】

前記補助鉗子が、請求項1から15いずれか1項に記載の特色を特徴とする、請求項16に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は手術用器具に、特に低侵襲性ビデオ補助手術（腹腔鏡および気管鏡手術）に関し、さらに正確には手で補助する腹腔鏡手術（HALS）技術により実行する手術介入で使用する補助鉗子に関する。 40

【背景技術】

【0002】

手で補助する腹腔鏡手術（HALS）の技術は、古典的な切開手術方法と組み合わせた低侵襲性腹腔鏡手術で典型的な方法を利用したものである。実際、腹腔鏡技術によると、介入中に使用する器具、および外科医が腹部の関与する内部を視覚的に制御することができる手段である光ファイバ・タイプまたはCCDカメラ装備の腹腔鏡を導入するため、手術領域へのアクセスは套管針を用いて実行する（通常は3つのアクセス部で十分である）。切開部の直径は、5mmと25mmの間である。気腹と呼ばれる作業空間は、適切な空間がないために重大な妨害が生じるようなことなく外科医が手術できるよう、不活性ガスを吹き込むことによって腹部内に生成される。上述した切開部に加えて、手で補助する腹腔 50

鏡手術では、その付近に長さ 5 ~ 7 c m のさらなる切開部を作成し、それを通して外科医が通常は利き手でない手を腹部に導入し、支持手術（組織変位、手術すべき器官の引込、触診、他の器具での介入など）を実行する。

【 0 0 0 3 】

この切開によって気腹が失われるのを防止するため、数タイプの密封装置を使用することができ、これは気体が逃げるのを防止しながら、外科医の手を通すことができるよう切開部に適用するよう設計されている。現在使用可能な密封装置は数タイプあり、特に腹壁に固定する接着フランジを備えるタイプ、または可膨脹性タイプである。使用が特に簡単で快適な可膨脹性タイプが、国際特許第 0 0 / 3 2 1 1 7 号で開示されている。これは、捻った内断面を有し、外科医が手を挿入したら、その手を密封するほぼ管状の可膨脹性スリーブと、切開部に対応する腹壁の内側および外側から密封を提供する 1 対の密封リングとで構成される。

10

【 0 0 0 4 】

手で補助する腹腔鏡手術は、広範囲の外科処置に順調に適用されてきた。例えば、胃切除、胃バイパス、経裂孔的食道切除、膵臓および肝臓手術、腎切除、結腸直腸手術、大動脈瘤修復などである。従来の腹腔鏡手術に対するこの技術の主要な利点は、よく知られているように、外科医が遠隔制御の器具を使用時には得られない直接の触感を得られ、モニタを通して処置をする場合に失われる手と目との調整があることである。さらに、手術領域に外科医の手があると、器官をより簡単に無傷で変位させ、危険な状況を即時に制御し、場合によっては鈍体による切開を実行することができる。また、補助の手を使用できるので、手術の作業が容易になり、通常は腹腔鏡手術技術で必要とされる高度の訓練および経験が少なくてすむ。

20

【 0 0 0 5 】

しかし、手で補助する腹腔鏡手術措置の過程では、往々にして、精密切開、血管脚隔離、リンパ節切除などの精密措置を実行するには外科医の手の能力がもはや十分でない状況が生じる。従来の切開手術では、把持すべき組織が数ミリメートルのサイズであり、したがって外科医の指先が有効でない場合、通常は利き手ではない手で操作する鉗子を使用すると、問題がない。逆に、手で補助する腹腔鏡手術などの低侵襲性手術措置では、手術領域で得られる空間に適しない形状を有する点、利き手ではない手を手術領域から取り出し、再挿入する回数を最少に減少させることが好ましいとされるこの種の介入を実行する方法を考慮にいれても、従来の外科用鉗子の使用は不可能である。

30

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の主要な目的は、特に手で補助する腹腔鏡技術により、ビデオ補助の低侵襲性外科措置において必要に応じて外科医が使用することができる、構造的に単純で、信頼性が高く、寸法が小さい外科用鉗子を提供することである。

【 0 0 0 7 】

本発明の特定の目的は、上述したタイプの鉗子を提供することであり、それは、介入中に、必要になったら外科医の指で迅速かつ容易に把持することができるような位置にて腹腔内に外科医の裁量で維持することができるか、使用後に、周囲の器官および組織を誤って損傷するような危険を冒さずに待機させておくことができるような構造、形状および寸法である。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の別の目的は、外科医の手と一体に保持することができ、介入中に使用していない場合、その顎が周囲の組織に損傷を与え得る危険物になるという危険を冒さずに、腹腔内に待機させておくことができる上述したタイプの鉗子を提供することである。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらなる目的は、最小数の指（ 2 本 ）で操作できるよう構成されている上述したタイプの鉗子を提供することである。

50

【 0 0 1 0 】

本発明の別の目的は、手で補助する腹腔鏡技術で外科措置を実行する方法を提供することであり、これは上述したタイプの補助鉗子を使用するおかげで、外科医の作業を容易にし、手での方法のみでは実行できないような手術を遂行することができる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

以上の目的は、本発明による手で補助する腹腔鏡手術などのビデオ補助の低侵襲性手術用補助鉗子で達成され、これは、相互に対して弾性的に蝶番で取り付けられ、2本の指先の間に保持することによって操作できるような形状および寸法を有する2つの作動プレートと、それぞれが前記作動プレートから個々に延在する2つの顎によって形成される。鉗子はさらに、手から予め決定した値以下の調節可能な距離に鉗子を維持するため、外科医の手に一時的に接続するための手段と、相互に並んだ状態で顎を収容する手段とを備え、顎は、介入中に鉗子を使用していない場合に前記収容手段内に互に係合する。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の現在好ましい実施形態によると、鉗子は、プレートに接続されたロープの手段によって外科医の手に固定され、これは同じロープで作成したループなどの固定装置、弾性リング、またはプレートからの調節可能な距離および幅を有するクランプを有する。

【 0 0 1 3 】

特に、顎のハウジングは、調節可能な長さのロープによって、またはプレートの縁に周方向に形成された座によってプレートに接続された着脱式の保護キャップで形成することができ、この場合、顎は格納式であり、よって前記座内で操作位置から休止位置へと角変位でき、湾曲した形状を有する。

20

【 0 0 1 4 】

手で補助する腹腔鏡手術などのビデオ補助低侵襲性手術の補助鉗子の上記およびその他の特徴および利点は、添付図面に関してなされる、幾つかの非制限的な例示的实施形態に関する以下の説明から明白になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図1、図2および図3を参照すると、10は概ね鉗子を示し、これはその弦で延在するピン3によって相互に接続された1対のほぼ円形の作動プレート1a、1bで形成される。作動プレート1a、1bは、これを2本の指先の間で保持することによって把持し、作動するのに十分なほど非常に低いサイズで、これは直径数センチメートル（例えば3cm）に対応する。個々の顎2a、2bを、例えば図で示すようにねじ4など、任意の方法でプレート1a、1bに固定接続され、ピン3とは直径方向反対側の部分からそれに直角に延在する。ねじ4の頭は、プレート1a、1b上に形成された個々の座5内に収容され、例えば自身にスナップ嵌合したカバー・キャップ6によって隠蔽される。顎2a、2bを隔離しておくため、例えば板タイプのばね7を、プレート1aと1bの間に挿入する。プレート1aの周方向の縁から顎2aの内端まで延在する直径方向の通路9をプレート1a内に形成して、電気ケーブルを通して顎2aを電源に接続し、例えば単極または双極電気凝固を実行するために鉗子を使用できるようにする。

30

40

【 0 0 1 6 】

通し穴13を有するブラケット12が、プレート1aの周縁上で顎2aの直径方向反対側の部分から形成された面11（プレート1bは対応する面を有する）から延在する。ロープ14を穴13に結びつけ、使用していない場合に鉗子の顎2a、2bの対の外装として働くよう、キャップ15をロープ14に固定する。ロープ14は、ロープ締め付けスライダ15を滑動させることにより、幅が調節可能なループ14aを形成する。第2スライダ16は、ブラケット12のすぐ下流でロープ14と係合し、キャップ15が固定された端部でロープの長さを調節する補助をする。十分に等しい機能を有するループ14aの代替品として、ロープ14に弾性リングまたは固定クランプを設けることができる。

【 0 0 1 7 】

50

使用時には、手を腹部に挿入する前に、ループ 14 a で鉗子を外科医の利き手でない手の指骨または手首に固定する一方、顎 2 a、2 b をキャップ 15 に入れ、これによって周囲の組織を誤って損傷する危険を回避し、それと同時に顎 2 a、2 b を相互に近い状態にし、したがってばね 7 のバイアスを克服し、鉗子 10 を閉鎖しておく。鉗子を使用しなければならない場合、外科医はキャップ 15 を外し、2 本の指先の間で作動プレートを保持し、鉗子进行操作する。指間の把持をさらに容易にするため、プレート 1 a、1 b の表面を例えばこの実施形態のような溝、またはリブ、カールなど、様々な方法で処理することができる。

【0018】

外科医の措置中、鉗子を使用していない場合は、いずれにせよ外科医の手にロープ 14 により、ロープ・クランプ 15 と 16 の間にあるロープ部分の長さ以下の距離、したがって必要に応じて柔軟性がある距離にて保持される。 10

【0019】

図示していない可能な変形態様では、保護キャップ 15 の代わりに、プレートの一方に旋回自在に接続したほぼ C 字形の外装を使用することができる。外装を回転することにより、顎を C 字形外装内で係合させるか、係合解除し、したがってキャップ 15 と同じ機能を達成することができる。

【0020】

本発明の第 2 実施形態が図 4、図 5、図 6 および図 7 に図示され、ここでは図 1 から図 3 の鉗子の構成要素と同じ鉗子の構成要素は、同じ数字で言及される。本発明のこの実施形態による鉗子の特徴は、20 a および 20 b で指示したこの顎を、作動プレート 1 a および 1 b の周縁に形成した収納座 22 内に格納的に収容することである。その結果、顎 20 a および 20 b は、個々の拡大部分、つまりルート 23 および 24 から延在する湾曲した形状を有し、ルートにて個々のピン 21 によって作動プレート 1 a および 1 b に蝶番式に接続される。作動プレート 1 a および 1 b は、前述の実施形態のようにピン 3 を通して相互に蝶番式に接続し、弾性手段 30 を、例えば図 6 に示すようにその間に設け、鉗子を開放状態に維持する。 20

【0021】

図 4 で示すように、顎 20 a、20 b は、個々のルート 23 および 24 に側部突起 25 を形成し、突起により接線力をルート 23 および 24 に加えて顎 20 a、20 b を外し、図 5 に示す作業位置へと到達させることができる。 30

【0022】

顎 20 a、20 b が図 4 に示す休止位置にある場合に鉗子を閉状態に維持するため、締め付け装置が作動プレート間に設けられ、本発明のこの実施形態では、一方のプレート、例えばプレート 10 b に脚部 26 a で固定され、横断部分 26 b が他方のプレート、例えばプレート 10 a 内に対応して形成された溝 27 の座 22 内に延在するほぼ T 字形のブラケット 26 で構成される。この方法で、顎 20 a、20 b を収納座 22 に入れると、内部に溝 27 が形成されたプレートに一体の顎が、ブラケット 26 の横断部分 26 b に突き当たり、これによって溝 27 から逃げられなくなり、その結果プレートが相互に固定される。

【0023】

いかなる位置にあっても顎 20 a および 20 b が相互に完璧に平行であることを保証するため、ピン 28 (図 6 および図 7) が一方のプレートから他方へと延在し、後者のプレートのルートに形成されたスロット 29 内に係合する。スロット 29 は、顎が操作位置にある場合に鉗子の蝶番に対して直角になるよう配向される。この方法で、顎が互に隔離している場合にピン 28 がスロット 29 内に自由に傾斜し、顎が閉じている場合には相互に固定しておくことができる。 40

【0024】

後退位置にある場合に、弾性手段 30 によってブラケット 26 の横断部分 26 b を通して顎 20 a、20 b に力が加わる結果、鉗子は常時閉の状態に維持され、開放する時には突起 25 をわずかに押しやる必要がある。顎を操作位置に維持するためには、エンド・スト 50

ロック・ロック装置を設ける。この装置はこの実施形態には歯 3 1 (図 5 および図 7) で構成され、これはプレート的一方から他方へと突出し、同じプレートと一体の顎上に対応して形成された空隙 3 2 内にスナップ係合する。空隙 3 2 および / または歯 3 1 には、傾斜した壁または側部を形成して、材料の弾性も利用してスナップ係合 / 係合解除をさらに容易にすることができる。機能の観点からは全く等しい他のタイプのエンド・ストローク・ロック装置を、様々な方法で設けることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明のこの実施形態による鉗子では、顎にキャップを設ける必要はない。というのは、使用していない場合は、プレート 1 a、1 b の縁に周方向に形成された座 2 2 に格納的に收容されるからである。鉗子を外科医の手に固定するには、図 1 から図 3 の鉗子で示したものと同一解決法を採用し、これは穴 1 3 を通してブラケット 1 2 に結びつけ、ロープ締め付けスライダ 1 5 によって調節可能な直径のループ 1 4 a を形成するロープ 1 4 を使用する。

10

【 0 0 2 6 】

本発明による補助鉗子を外科医の手に固定する別の方法は、外科医が着用する手袋に適用するロープ固定接着部材を、手の動作を妨げないような位置、例えば手の甲に、または同様に指骨の基部に、接着プレートを有するリングまたは半リングのように設けることである。

【 0 0 2 7 】

本発明による鉗子の顎の対面する表面は、実行するよう設計される機能の形式に応じてほぼ従来通りに形成される。例えば組織の把持が向上するよう歯付き表面を形成したり、針を保持するのに適切な座を形成して、針ホルダの機能を実行したり、あるいは自明の方法で特定の機能が得られる他の形状を形成することができる。

20

【 0 0 2 8 】

本発明による補助鉗子を使用すると、手で補助する腹腔鏡手術に幾つかの利点が生じる。実際、本発明の鉗子は、外科医の手の補助のみでは実行できない幾つかの措置 (血管脚隔離、リンパ節切除、組織の小さい部分の把持) を実行することができる。鉗子はサイズが小さい (作動プレート 1 a、1 b は数センチメートルの直径である) ので、障害が小さくなり、それでも 2 本の指でプレートを把持すると、鉗子を簡単かつ確実に扱うことができる。実際、指にとって広い作動表面があり、そのため従来の細長い構造の鉗子で必要とされる第 3 の支点 (例えば親指の根元の凹窩) が不必要になる。

30

【 0 0 2 9 】

ほぼ円形の形状で、流線形および / または丸みのある縁のためにも、使用が非常に安全になり、これは組織に偶発的に損傷を与える可能性に関して、実際に危険がなくなる。さらに、顎が湾曲している鉗子の実施形態の場合には、顎の湾曲した形状が、器具を休止状態にした場合に障害が最小になるという利点を提供し、組織の把持と解剖との両方に鉗子を使用することができ、当技術分野でよく知られている技術に従って血管構造を囲む可能性があることを指摘しておかねばならない。

【 0 0 3 0 】

本発明による下肢は、使い捨て器具として使用するよう設計される。しかし、既知の技術により殺菌し、したがって再使用するような材料で作成することができる。作動プレートは、暗い色または透明な色にして、モニタを通した外科医の視野を妨害するような望ましくない反射を回避することが好ましい。プレートを透明にすると、プレートを通して維持される歯科医の、他の方法では隠れる部分を見ることがもできる。

40

【 0 0 3 1 】

添付請求の範囲で定義されたような本発明の範囲から逸脱することなく、本発明による手で補助する腹腔鏡手術用補助鉗子に、変更および / または改造をすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明による補助鉗子の第 1 実施形態の組立図である。

50

【図 2】図 1 の鉗子の拡大斜視図である。

【図 3】顎の軸線による図 2 の鉗子の直径方向断面図である。

【図 4】閉状態にある本発明による鉗子の第 2 実施形態を斜視図で示す。

【図 5】開状態にある本発明による鉗子の第 2 実施形態を斜視図で示す。

【図 6】図 4 の線 V I - V I による鉗子の直径方向断面図である。

【図 7】図 5 の鉗子の部分断面平面図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
19 December 2002 (19.12.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/100281 A1(51) International Patent Classification:
17/30**A61B 17/28**(74) Agents: **BARDINI, Marco, Luigi** et al.; Società Italiana
Brevetti S.p.A., Corso dei Tintori, 25, I-50122 Firenze (IT).

(21) International Application Number: PCT/IT01/00298

(22) International Filing Date: 12 June 2001 (12.06.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant (for all designated States except US): **SCUOLA
SUPERIORE DI STUDI UNIVERSITARI E DI PER-
FEZIONAMENTO S.ANNA** [IT/IT]; Via Carducci, 40,
I-56100 Pisa (IT).(81) Designated States (national): AI, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, IIR,
IU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SI, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian
patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European
patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE,
IT, LI, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent (BF, BJ, CI,
CG, CL, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventors; and

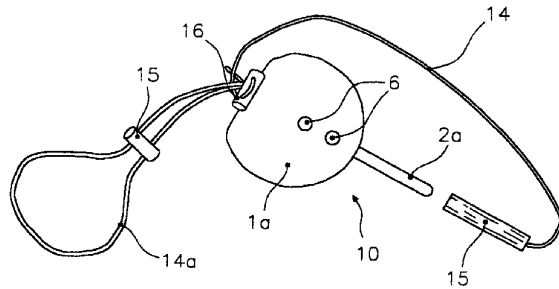
(75) Inventors/Applicants (for US only): **PIETRABISSA,
Andrea** [IT/IT]; Via Massarenti, 2, I-56122 Pisa (IT).
STEFANINI, Cesare [IT/IT]; Via Vecchia Fiorentina,
47, San Lorenzo alle Corbi, I- 56023 Cascina (IT). **MEN-
CIASSI, Arianna** [IT/IT]; Via Leopardi, 6, I-56025
Pontedera (IT). **DARIO, Paolo** [IT/IT]; Via Cimabue 3,
I-57100 Livorno (IT).

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: AUXILIARY FORCEPS FOR HAND-ASSISTED LAPAROSCOPIC SURGERY (HAIS)



(57) Abstract: An auxiliary forceps for video-assisted minimally-invasive surgery, such as the hand-assisted laparoscopic surgery, intended to be operated by the surgeon's non-dominant hand inserted in an incision for entering a patient body natural cavity, comprising: two actuating plates (1a, 1b) elastically hinged to each other and having a shape and size suitable for being operated by holding them with the tips of two fingers; two jaws (2a, b; 20a, b) each extending from a respective of the actuating plates; means (14) for temporarily connecting the forceps to the surgeon's hand for maintaining the forceps at an adjustable distance from the hand not greater than a prefixed value; means (15, 22) for housing the jaws close to each other, within which the jaws are engaged when, during operation, said forceps is not used.

WO 02/100281 A1

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

TITLE

AUXILIARY FORCEPS FOR HAND-ASSISTED LAPAROSCOPIC SURGERY
(HALS)

DESCRIPTION5 Field of the invention

The present invention relates to the field of the surgical instruments, particularly for the minimally invasive, video-assisted surgery (laparoscopic and toracoscopic surgery), and more precisely it relates to an auxiliary forceps for use in the surgical interventions carried out according to the hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) technique.

Background art

15 The technique of the hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) uses the approach typical of the minimally invasive laparoscopic surgery combined with the classical approach of the open field surgery. As a matter of fact, according to the laparoscopic technique the access to the surgical field is carried out through applications of
20 trocars (generally three accesses are sufficient) for the introduction of the instruments used during the intervention and of the laparoscope, of the optical fiber type or equipped with a CCD camera, by means of which the surgeon can visually control the involved inner part of the
25 abdomen. The diameter of the incisions is comprised between 5 and 25 mm. A working space, called pneumaperitoneum, is created in the abdomen by insufflating an inert gas to enable the surgeon to operate without significant hindrances due to the lack of suitable space. In addition
30 to the above described incisions, in the hand-assisted laparoscopic surgery a further incision 5-7 cm long is made near them, through which the surgeon introduces his/her,

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 2 -

generally non-dominant, hand in the abdomen to perform support operations (tissue displacement, retraction of the organs to be operated, palpation, interaction with other instruments, etc.).

5 In order to prevent the pneumoperitoneum to be lost through this incision, several types of sealing devices are available, intended to be applied to the incision to allow the passage of the surgeon's hand, while preventing the gas from escaping therethrough. The presently available sealing
10 devices are of several types, in particular of the type comprising an adhesive flange to be fixed to the abdominal wall or of the inflatable type. A sealing device of the inflatable type especially easy and comfortable in use is disclosed in WO00/32117. It consists of a substantially
15 tubular inflatable sleeve with a twisted inner cross section, to provide sealing against the surgeon's arm once her/his hand has been inserted through it, and a pair of sealing rings to provide a sealing from the innerside and the outside of the abdominal wall in correspondence to
20 the incision.

Hand-assisted laparoscopic surgery has been successfully applied to a wide range of surgical procedures for example gastric resection, gastric by-pass, transhiatal esophagectomy, pancreatic and hepatic surgery, nephrectomy,
25 colorectal surgery, aortic aneurysm repairs, etc. The main advantages of this technique with respect to the conventional laparoscopic surgery, consist, as well known, in that the surgeon regains direct tactile sensation, not allowed when remotely controlled instruments are used, and
30 hand-eye coordination which is lost when procedures are followed through a monitor. Furthermore the presence of the surgeon's hand in the surgical field allows for an easier

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 3 -

and atraumatic displacement of the organs, an immediate control of dangerous situations and the possibility of performing blunt dissections. In addition, the possibility of using an assisting hand makes easier the surgeon task
5 reducing the high level of training and experience usually required by the laparoscopic surgery technique.

However, in the course of hand-assisted laparoscopic surgery procedures situations often occur wherein the surgeon's hand ability is no longer adequate to perform
10 fine operations such as fine dissections, vascular peduncula isolation, lymphadenectomy, etc. In the conventional open field surgery, when a tissue to be grasped has a size of few millimeters, such that the surgeon's finger tips would be ineffective, the use of a
15 forceps, generally operated by the non-dominant hand, does not constitute a problem. In contrast in a minimally invasive surgery procedure, such as the hand-assisted laparoscopic surgery, the use of the conventional surgical forceps is not possible both in view of their shape,
20 incompatible with the space available in the surgical field, and taking into account of the way this type of intervention is carried out, according to which it is advisable to reduce to a minimum the number of times the non-dominant hand is extracted and re-inserted in the
25 surgical field.

Summary of the invention

The main object of the present invention is to provide a structurally simple, reliable and low dimension forceps for surgical use, which can be used by the surgeon,
30 when necessary, in video-assisted, minimally invasive surgical procedures, in particular according to the hand-assisted laparoscopic technique.

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 4 -

A particular object of the present invention is to provide a forceps of the above mentioned type, whose structure, shape and dimensions is such that it can be kept at the surgeon's disposal in the abdominal cavity during the intervention in such a position that it can be quickly and easily grasped with the fingers by the surgeon, once it is necessary or, it can be parked after the use without any risk of accidentally damaging the surrounding organs and tissues.

Another object of the present invention is to provide a forceps of the above mentioned type which is able to be kept integral to the surgeon's hand and, when not in use, during the intervention can be parked in the abdominal cavity with no risk that its jaws can constitute a danger of possible lesions to the surrounding structures.

A further object of the present invention is to provide a forceps of the above mentioned type which is so configured that it can be operated with a minimum number of fingers (two).

Another object of the present invention is to provide a method for performing surgical procedures with a hand-assisted laparoscopic technique, which thanks to the use of the auxiliary forceps of the above mentioned type, makes easier the surgeon's task and allows the accomplishments of operations which would be impossible to perform by manual way only.

The above objects are reached with the auxiliary forceps for video-assisted, minimally invasive surgery, such as the hand-assisted laparoscopic surgery, according to the invention, which is formed by two actuating plates, elastically hinged to each other and having a shape and dimensions such that they can be operated by keeping them

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 5 -

between the tips of two fingers, and by two jaws each extending from a respective of said actuating plates. The forceps further comprises means for the temporarily connection to the surgeon's hand for maintaining the
5 forceps at an adjustable distance from the hand not greater than a prefixed value and means for housing the jaws in a mutually side-by-side condition, within said housing means the jaws being engaged when, during the intervention, the forceps is not used.

10 According to a presently preferred embodiment of the invention, the forceps is fixed to the surgeon's hand by means of a rope connected to the plates and having an anchoring device such as a loop made with the same rope, an elastic ring or a clamp having adjustable width and
15 distance from the plates.

In particular, the housing for the jaws can be formed by a removable protective cap connected to the plates by means of an adjustable length rope, or by a seat perimetrically formed at the edge of the plates, in which
20 case the jaws are of the retractable type as a result of an angular displacement from an operating position to a rest position within said seat and have a curved shape.

Brief description of the drawings

Those and other features and advantages of the
25 auxiliary forceps for video-assisted, minimally invasive surgery such as the hand-assisted laparoscopic surgery will become apparent from the following description of some exemplifying, non-limiting embodiments thereof, made with reference to annexed drawings, wherein:

- 30 - figure 1 is an assembly view of a first embodiment of the auxiliary forceps according to the invention;
- figure 2 is an enlarged perspective view of the

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 6 -

forceps of figure 1;

- figure 3 is a diametrical section of the forceps of figure 2 according to the axis of the jaws;

- figures 4 and 5 show in a perspective view a second embodiment of the forceps according to the invention, in a closed and, respectively, open condition;

- figure 6 is a diametrical section of the forceps according to line VI-VI of figure 4;

- figure 7 is a partially sectioned, plan view of the forceps of figure 5.

Description of the preferred embodiment

With reference to figures 1, 2 and 3, 10 generally indicates a forceps formed by a pair of substantially circular actuating plates 1a, 1b connected to each other by means of a pin 3 extending at a chord thereof. Actuating plates 1a, 1b are of a very low size, sufficient to be grasped and actuated by holding them between the tips of two fingers, which corresponds to a few centimeter diameter (for example, 3 cm). Respective jaws 2a, 2b are fixedly connected to plates 1a, 1b in any way, for example, as shown in the figures, by means of screws 4, and extend from the part diametrically opposed to pin 3 and perpendicularly to it. The heads of screws 4 are housed within respective seats 5 formed on plates 1a, 1b and concealed by covering caps 6, for example snap-fitted to them. A spring 7, for example of the flat type, is interposed between plates 1a and 1b for keeping jaws 2a, 2b spaced apart. A diametrical channel 9, extending from the perimetrical edge of plate 1a to the inner end of jaw 2a is formed in plate 1a to connect jaw 2a through an electric cable to an electric power source, for example to enable the forceps to be used to perform unipolar or bipolar electrocoagulation.

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 7 -

A bracket 12 with a through hole 13 extends from a facing 11 formed on the perimetrical edge of plate 1a (plate 1b has a corresponding facing), from the part diametrically opposed to jaw 2a. A rope 14 is tied to hole 13 and a cap 15 is fixed to rope 14 for acting as a sheath for the pair of jaws 2a, b of the forceps, when it is not in use. Rope 14 forms a loop 14a of adjustable width by sliding a rope-clamping slider 15. A second slider 16, engaged with rope 14 immediately downstream of bracket 12, assists in adjusting the length of the rope at the end of which cap 15 is fixed. As an alternative to loop 14a with a fully equivalent function, rope 14 can be provided with an elastic ring or a fixing clamp.

In the use, forceps is fixed by means of loop 14a to a phalanx or the wrist of the surgeon's non-dominant hand, before inserting the hand in the abdomen, while jaws 2a, 2b are placed in cap 15, whereby any risk of lesions accidentally caused to the surrounding tissues is avoided and, at the same time, jaws 2a, 2b are kept close to each other thus overcoming the bias of spring 7 and keeping forceps 10 closed. When the forceps must be used, the surgeon takes cap 15 off and operates the forceps by holding actuating plates between two finger tips. In order to make the grasp between the fingers easier, the surface of plates 1a, b can be variously processed, for example by grooving, as in the present embodiment, or ribbing, curling and the like.

When during a surgery procedure, forceps is not used, it anyway remains anchored to the surgeon's hand through rope 14 at a distance not greater than the length of the rope portion comprised between rope clamps 15 and 16 and then at a distance fixable according to the needs.

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 8 -

In a possible variation, not shown, protective cap 15 can be replaced by a substantially C-shaped sheath pivotally connected to one of the plates. By rotation of the sheath jaws can be engaged within C-shaped sheath or disengaged from it, thus achieving the same function of cap 15.

A second embodiment of the invention is shown in figures 4, 5, 6 and 7, wherein the same components of the forceps as those of forceps of figures 1-3 are referred with the same numerals. The feature of the forceps according to this embodiment of the invention consists in that its jaws, indicated at 20a and 20b, are retractibly housable within a housing seat 22 formed on perimetrical edge of actuating plates 1a and 1b. As a consequence, jaws 20a and 20b have a curved shape extending from respective enlarged portion, or root, 23 and 24, at which they are hinged to actuating plates 1a and 1b by means of respective pins 21. Actuating plates 1a and 1b are hinged to each other through a pin 3, as in the previous embodiment, and elastic means 30, for example as shown in figure 6, are provided therebetween to keep the forceps open.

As shown in figure 4, jaws 20a, 20b are formed at respective roots 23 and 24 with a side protrusion 25 which allows a tangential force to be exerted on roots 23 and 24 to release jaws 20a, 20b and let them reach the working position shown in figure 5.

In order to keep the forceps closed when jaws 20a, 20b are in their rest position shown in figure 4, a fastening device is provided between the actuating plates and constituted, in the present embodiment of the invention, by a substantially T-shaped bracket 26 fixed to one of the plates, for example plate 10b, by its leg 26a

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 9 -

and extending with its transverse portion 26b within seat 22 in a groove 27 correspondingly formed in the other plate, for example plate 10a. In this way, when jaws 20a, 20b are placed in housing seat 22, the jaw integral to the
5 plate within which groove 27 is formed, abuts on the transverse part 26b of bracket 26, whereby it cannot escape from groove 27 and, as a result, the plates are secured to each other.

In order to ensure a perfect mutual parallelism of
10 jaws 20a and 20b in any of their positions, a pin 28 (figures 6 and 7) extends from a plate towards the other one and engages within a slot 29 formed in the root of the latter plate. Slot 29 is so oriented as to be perpendicular to the forceps hing when jaws are in the operating
15 position. In this way, pin 28 can freely tilt within slot 29 when the jaws are made to space apart and keep them secured to each other when they are closed.

As a consequence of the force exerted on jaws 20a, 20b, when they are in the retracted position, by elastic
20 means 30 through transverse portion 26b of bracket 26, the forceps is normally kept closed and it is necessary to slightly urge against protrusion 25 to open it. In order to keep the jaws in their operating position, an end-stroke locking device is provided, which is constituted, in the
25 present embodiment, by a tooth 31 (figures 5 and 7), protruding from one of the plates towards the other one and snap engaging within a cavity 32 correspondingly formed on the jaws integral to the same plate. Cavity 32 and/or tooth 31 can be formed with inclined walls or sides to make
30 easier the snap engagement/disengagement taking also advantage of the elasticity of the material. Other types of end-stroke locking device, fully equivalent from the

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 10 -

functional point of view, can be provided in a obvious way.

With the forceps according to the present embodiment of the invention there is no need for its jaws to be capped, because, when not in use, they are retractably housed in seat 22 perimetrically formed on edges of plates 1a, 1b. To secure the forceps to the surgeon's hand, the same solution as shown for forceps of figures 1-3 can be adopted consisting in the use of a rope 14 tied to bracket 12 through hole 13 and forming a loop 14a of a diameter which is adjustable by a means of a rope clamp slider 15.

Another way to secure the auxiliary forceps according to the invention to the surgeon's hand consists in providing a rope-anchoring adhesive member to be applied to the glove worn by the surgeon in such a position not to hinder the hand movements, for example on the back of the hand, or again at the base of a finger phalanx like a ring or hemi-ring with adhesive plate.

The facing surfaces of the jaws of the forceps according to the invention are shaped in a substantially conventional way according to the type of function they are designed to perform; for example they can be formed with a toothed surface to better grasp the tissues and/or with a suitable seat to hold a needle thereby performing the function of a needle holder, or with other shapes resulting in an obvious way from the specific function.

The use of the auxiliary forceps according to the present invention results in a number of advantages in the hand-assisted laparoscopic surgery. As a matter of fact, the forceps of the invention allows a number of operations to be performed which cannot be carried out with the only help of the surgeon hand (vascular peduncula isolation, lymphoglandula ablation, grasping of small portions of

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 11 -

tissues). The small size of the forceps (the operating plates 1a, 1b are of a diameter of few centimeters) give rise to a minimum hindrance, still they allow an easy and firm handling of the forceps when the plates are grasped with two fingers. In fact, they have a wide actuating surface for the fingers which makes unnecessary a third fulcrum (for example the hollow at the thumb root), as requested with the conventional, elongated structure forceps.

10 The substantially circular shape, with streamlined and/or rounded off edges, makes also extremely safe the use thereof, which is practically riskless as regards possible accidental lesions to the tissues. Furthermore, it has to be pointed out that, in the case of the embodiment of the forceps in which the jaws are curved, the curved shape of the jaws offer the advantage of a minimum hindrance when the instrument is its rest condition, and allows for the use of the forceps both with a grasping and a dissecting effect on the tissues, with the possibility of surrounding vascular structures according to techniques well-known in the field.

The forceps according to the invention is designed to be used as a disposable instrument. However, it can be made of materials able to be subjected to sterilization according to known techniques and therefore to be re-used. Preferably, the operating plates will be made of a dark color or a transparent color, to avoid unwanted reflections which could disturb the sight of the surgical field through a monitor. The transparency of the plates also allows the sight of the otherwise concealed portion of the surgical field to be maintained through the plates.

Variations and/or modifications can be brought to the

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 12 -

auxiliary forceps for hand-assisted laparoscopic surgery according to the present invention, without departing from the scope of the invention as defined in the appended claims.

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 13 -

CLAIMS

1. Auxiliary Forceps for video-assisted, minimally-invasive surgery, such as the hand-assisted laparoscopic surgery, intended to be operated by the surgeon's non-dominant hand inserted in an incision for entering a patient body natural cavity, characterized in that it comprises:
- two actuating plates (1a, 1b) elastically hinged to each other and having a shape and size suitable for being operated by holding them with the tips of two fingers: two jaws (2a, b; 20a, b) each extending from a respective of said actuating plates; means (14) for temporarily connecting the forceps to the surgeon's hand for maintaining the forceps at an adjustable distance from the hand not greater than a prefixed value; means (15, 22) for housing said jaws close to each other, within which said jaws are engaged when, during operation, said forceps is not used.
2. Forceps according to claim 1, wherein said connection means comprise a rope (14) which can be connected to said actuating plates and provided with a connection device (14a), adjustable as to its width and distance from said plates, for being applied to a finger or the wrist of the surgeon's non-dominant hand.
3. Forceps according to claim 2, wherein said connection device is a loop (14a) made with the same rope (14).
4. Forceps according to claim 2, wherein said connection device is an adhesive member, applied to the surgeon's glove in such position not to hinder the movements of the hand to which said rope is fixed.
5. Forceps according to anyone of the previous claims, wherein said jaws (2a, b) are firmly connected to the

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 14 -

respective actuating plates (1a, b) and said housing means for the jaws comprise a protective cap (15) to be removably applied to them and connected to said plates through a rope (14) of adjustable length.

5 6. Forceps according to anyone of the claims 1 to 4, wherein said jaws (2a, b) are pivotally connected to the respective actuating plates (1a, b) and said housing means comprise a seat (22) formed along the perimetrical edge of said plates, said jaws having a correspondingly curved
10 shape to be placed within said seat in a rest position following an angular displacement from an operating position, wherein said jaws extend in a substantially radial direction from said plates, said jaws being formed with a side protrusion (25) through which a force for
15 causing said angular displacement from the rest position to the operating position can be exerted.

7. Forceps according to claim 6, wherein fastening means (26) are provided for keeping said actuating plates close to each other when said jaws are in their rest position.

20 8. Forceps according to claim 7, wherein said fastening means comprise a bracket (26) integral to one of said plates and extending toward the other plate and having an arm (26b) arranged in a groove (27) formed in the other plate in said housing seat (22) for the jaws, whereby, when
25 said jaws are engaged in said housing seat (22), the jaw integral to the plate, in which the groove (27) for said arm is formed, abuts against the arm integral to the other plate, thus anchoring said plates to each other.

9. Forceps according to anyone of the claims 6, 7 or 8,
30 wherein a slot (29) is formed on one of said jaws in such a way to be arranged in a position substantially orthogonal to the hinge axis of said actuating plates, when said jaws

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

- 15 -

are in the operating position, a pin (28) extending from the other jaw for engaging within said slot to prevent any relative sliding of the jaws when they are angularly displaced between the rest position and the operating position, while allowing their spreading apart during the use.

10. Forceps according to anyone of the claims 6 to 9, wherein reversible locking means (31, 32) of the jaws in the operating position and in the rest position are provided.

11. Forceps according to claim 10, wherein said means for reversibly locking said jaws in the operating position comprise a cavity (32) formed in at least one of said jaws and a tooth (31) correspondingly extending from the respective actuating plate, for reversibly snap engaging within said cavity when said jaws reach their operating position.

12. Forceps according to claim 10, wherein elastic means are provided between said actuating plates (1a, b) for keeping them spread apart and urging the arm (26b) of said bracket (26) against said jaws (20a, b) to reversibly fasten them in the rest position.

13. Forceps according to claim 1, wherein said housing means comprise a sheath connected to one of said plates and turnable to cover said jaws following an angular displacement when said forceps is not in use.

14. Forceps according to anyone of the previous claims, wherein said actuating plates are made of transparent or dark colored material.

15. Forceps according to anyone of the previous claims, wherein said actuating plates have a substantially circular shape and rounded edges.

WO 02/100281

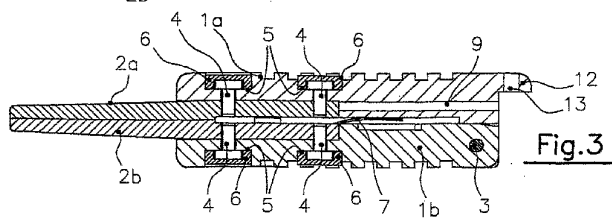
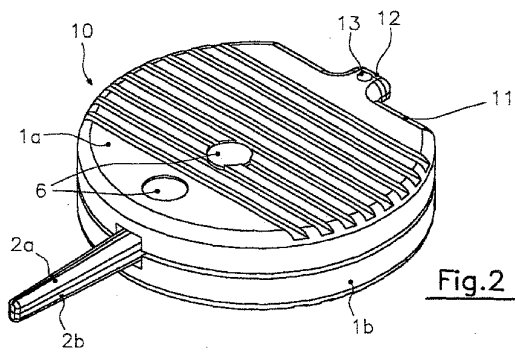
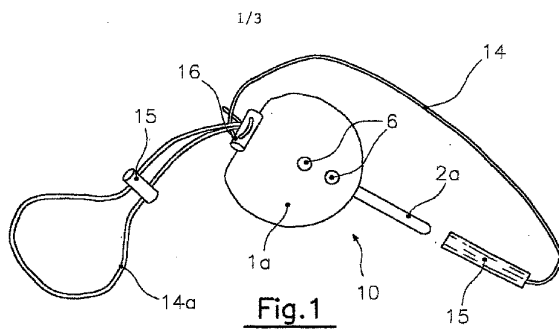
PCT/IT01/00298

- 16 -

16. A method for performing interventions of video-assisted, minimally-invasive surgery, such as the hand-assisted laparoscopic surgery, wherein the surgeon's non-dominant hand is inserted in the operative field through an incision made near the incisions in which trocars are engaged, characterized in that an auxiliary forceps is associated to said hand and is made integral therewith at the time of the intervention through temporary connection means for maintaining the forceps at an adjustable distance from the hand not greater than a prefixed value, said forceps comprising two actuating plates elastically hinged to each other and having such shape and size to enable them to be actuated by holding them with the tips of two fingers, and two jaws extending from said plates and means for housing said jaws, integral to said plates, when said forceps is not in use, said jaws being released from said housing means through a sliding movement or an angular displacement applied to them by the surgeon when said forceps has to be used.
17. Method according to claim 16, wherein said auxiliary forceps is characterized by the features according to anyone of the claims 1 to 15.

WO 02/100281

PCT/IT01/00298



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

PCT/IT01/00298

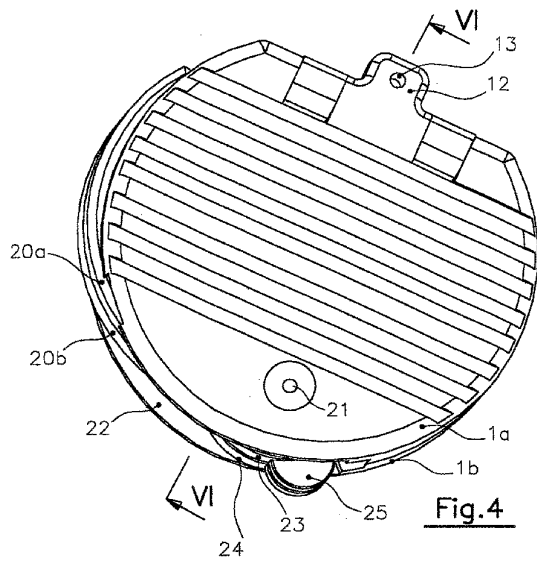


Fig.4

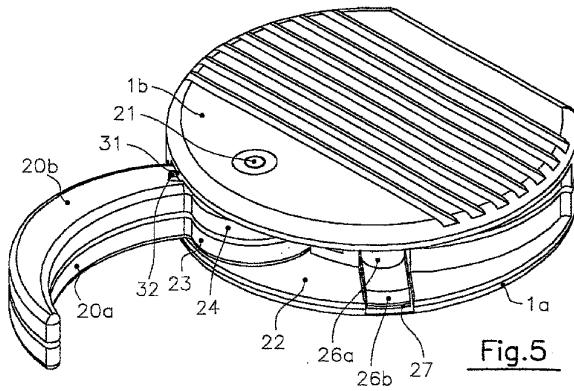
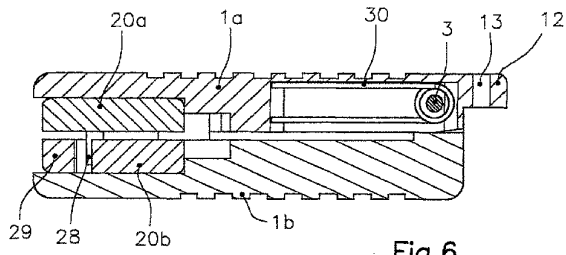
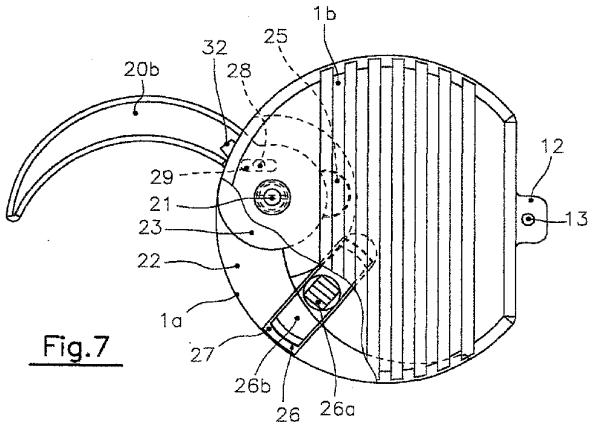


Fig.5

WO 02/100281

PCT/IT01/00298

3/3

Fig.6Fig.7

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/IT 01/00298

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B17/28 A61B17/30		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98 00069 A (EK STEVEN ; BEANE RICHARD M (US); MEYERS WILLIAM C (US); SMITH & NE) 8 January 1998 (1998-01-08) abstract; claims 1,12,16; figures 5,12,13,26	1-5, 13-15
Y	US 6 174 321 B1 (WEBB NICHOLAS J) 16 January 2001 (2001-01-16) abstract; claim 1; figure 1	1-5, 13-15
A	US 6 159 200 A (CARROLL MAUREEN E ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12) column 9, line 22 -column 10, line 56; figures 1-3	1
A	US 6 149 642 A (GERHART CLARK D ET AL) 21 November 2000 (2000-11-21) abstract; figure 3	1
-/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 January 2002		Date of mailing of the international search report 24/01/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Moers, R

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PC17IT 01/00298

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 22 311 A (BRAUN MELSUNGEN AG) 19 January 1989 (1989-01-19) abstract; figure 1 -----	1
A	US 2 478 595 A (BRUNO RICHTER) 9 August 1949 (1949-08-09) column 3, line 13 - line 32; figure 5 -----	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PC171T 01/00298

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9800069	A	08-01-1998	AU 737271 B2
			16-08-2001
			AU 3513197 A
			21-01-1998
			BR 9710113 A
			18-01-2000
			CA 2259474 A1
			08-01-1998
			EP 0910294 A1
			28-04-1999
			WO 9800069 A1
			08-01-1998
			AU 714964 B2
US 6174321	B1	16-01-2001	13-01-2000
			AU 3719697 A
			21-01-1998
			BR 9710119 A
			18-01-2000
			CA 2259475 A1
			08-01-1998
			EP 0920280 A1
			09-06-1999
			WO 9800068 A1
			08-01-1998
			US 5925064 A
			20-07-1999
US 6159200	A	12-12-2000	US 5921990 A
			13-07-1999
			US 6165184 A
			26-12-2000
			AU 5200398 A
			10-06-1998
			BR 9714740 A
US 6149642	A	21-11-2000	02-01-2002
			EP 1006888 A1
			14-06-2000
			JP 2001517104 T
			02-10-2001
DE 3722311	A	19-01-1989	WO 9822030 A1
			28-05-1998
US 2478595	A	09-08-1949	AU 2213099 A
			02-08-1999
DE 3722311	A	19-01-1989	WO 9935971 A1
			22-07-1999
DE 3722311	A	19-01-1989	DE 3722311 A1
			19-01-1989
US 2478595	A	09-08-1949	NONE

フロントページの続き

- (72)発明者 ピエトラピッサ、アンドレア
イタリア国 ピサ、ヴィア マッサレンティ、 2
- (72)発明者 ステファニーニ、チェーザレ
イタリア国 カッシーナ、サン ロレンツォ アレ コルティ、ヴィア ヴェッキア フィオレン
ティーナ、 4 7
- (72)発明者 メンシアッシ、アリアンナ
イタリア国 ポンテデラ、ヴィア レオパルディ、 6
- (72)発明者 ダリオ、パオロ
イタリア国 リヴォルノ、ヴィア シマプー 3
- F ターム(参考) 4C060 GG21 GG23 GG24 GG30

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2004528147A5	公开(公告)日	2008-08-07
申请号	JP2003503110	申请日	2001-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	磁盘奥拉SUPERIO准备斯托日的Uni-贝尔西塔惠日佩尔铁地球仪呐安娜上课		
申请(专利权)人(译)	Sukuora Superiore的日Sutoudei Yuniberushitariè代佩尔铁地质呐乐器上课.安娜		
[标]发明人	ピエトラビッサアンドレア ステファニーニチエーザレ メンシアッシアリアンナ ダリオパオロ		
发明人	ピエトラビッサ、アンドレア ステファニーニ、チエーザレ メンシアッシ、アリアンナ ダリオ、パオロ		
IPC分类号	A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/2841 A61B17/29 A61B17/2909 A61B17/30 A61B18/1442 A61B2017/00265 A61B2017/00438 A61B2017/2945 A61B2018/1432 A61B2090/08021		
FI分类号	A61B17/28		
F-TERM分类号	4C060/GG21 4C060/GG23 4C060/GG24 4C060/GG30		
代理人(译)	森 彻		
其他公开文献	JP2004528147A		

摘要(译)

旨在供外科医生的非优势手使用的辅助钳插入切口以进入患者的自然体腔，以进行视频辅助的微创手术，例如手助腹腔镜手术，两个致动板（1a，1b）彼此弹性铰接，并且具有合适的形状和大小以用两个指尖固定和操作，并且两个分别从每个致动板伸出两个钳口（2a，b；20a，b）和一个用于将镊子临时连接到外科医生的手的装置（14），以将镊子保持在距手的预定值以下的可调距离处，并进行测量 辅助钳包括用于将钳夹彼此紧密地容纳在一起的装置，当钳中不使用钳时，钳夹接合在其中。 [选型图]图1