



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101779979 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201010022552. 4

(22) 申请日 2010. 01. 08

(73) 专利权人 瑞奇外科器械(中国)有限公司
地址 300457 天津市天津经济技术开发区第
四大街5号B座四层

(72) 发明人 方云才 陈启章 聂红林 杨晓峰
姚银峰 钟学平 王皓捷 詹伟达

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 吴林松

(51) Int. Cl.

A61B 17/32(2006. 01)

A61B 18/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1732861 A, 2006. 02. 15, 全文.

CN 2218534 Y, 1996. 01. 31, 全文.

CN 1260161 A, 2000. 07. 19, 全文.

US 2008/0188878 A1, 2008. 08. 07, 全文.

CN 101287416 A, 2008. 10. 15, 全文.

审查员 陈萌

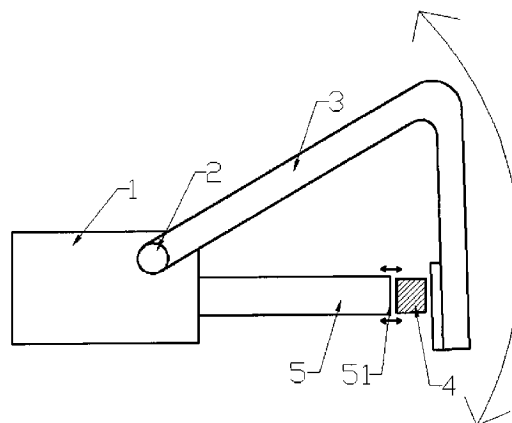
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 发明名称

全纵向超声外科手术系统

(57) 摘要

一种全纵向超声外科手术系统,其包括:超声发生器,超声外科刀具,该超声外科刀具使用其工作头的前端面进行工作,其切割方向与该前端面的轴向振幅方向一致。还包括待切割组织的约束装置,该约束装置将待切割组织限定于超声外科刀具的工作头的切割进向的前方。本发明使得手术器械执行端的最前端端面被用来切割/凝固组织,利用工作头前端所具有的稳定振幅,可保证切割凝血的质量稳定;工作切割方向与超声能量的传递方向一致,并正处于超声传播方向的直接途径上,使得切割效率提高;手术器械的工作长度不受限;同时在切割前,工作头位于外套管内,可使用两个夹钳臂实现非切割状态下的夹持与游离,不再需要其他器械,显著提高手术效率。



1. 一种超声外科手术系统,其包括:超声发生器,超声外科刀具,其特征在于:该超声外科刀具使用其工作头的前端面进行工作,其切割方向与该前端面的轴向振幅方向一致;

还包括待切割组织的约束装置,该约束装置将待切割组织限定于超声外科刀具的工作头的切割进向的前方;

该约束装置包括:一个上夹钳臂,通过铰链连接于套管前端上部;一个下夹钳臂,通过铰链连接或固定于套管前端下部;上、下夹钳臂中部分别设置有半槽,当上、下夹钳臂闭合后形成一个完整的槽,超声外科刀具的工作头于该槽中进退。

2. 根据权利要求1所述的超声外科手术系统,其特征在于:该超声外科刀具具有工作杆体,该工作杆体设置于一套管内,其工作头可伸出该套管外。

3. 根据权利要求1所述的超声外科手术系统,其特征在于:该上、下夹钳臂的半槽的两边分别设置凹凸结构,该上、下夹钳臂上的对应位置的凹凸结构相互啮合,使得被夹持的组织在工作头的切割进向上形成弯折、层叠结构。

4. 根据权利要求3所述的超声外科手术系统,其特征在于:该凹凸结构在其纵向截面上显示为曲线状结构。

5. 根据权利要求1或3所述的超声外科手术系统,其特征在于:该上、下夹钳臂上的闭合面的两外侧设置有凸起边沿或凸点。

6. 根据权利要求1所述的超声外科手术系统,其特征在于:该工作头,除进行超声振动外,也可在人力或者电气驱动下做前后向的相对运动。

7. 根据权利要求1所述的超声外科手术系统,其特征在于:夹钳臂上设置传感器或监视器;或者,夹钳臂上设置发热、发光装置。

8. 根据权利要求1所述的超声外科手术系统,其特征在于:该工作头的前端面为平面或内凹曲面或外凸曲面。

全纵向超声外科手术系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,涉及超声外科手术器械。

背景技术

[0002] 超声外科手术系统由超声发生器以及超声外科手术刀具组成,超声发生器由其内的电路部分输出激励电功率,再由其超声换能器转换成超声振动,该一振动可传递给超声外科手术刀具从而完成各种手术功能。现有的超声外科手术刀具,请参阅图 1,其是采用器械外套管 11 内的工作头 15 与向着工作头 15 张开和闭合(通过铰链 12)的夹钳 13 之间的夹持动作来夹紧待切割组织 14,再利用工作头 15 的纵向振动(如箭头所示方向)完成对待切割组织 14 的切割和止血。此时待切割组织 14 位于工作头 15 的侧边,工作头 15 的振动方向与待切割组织 14 被切开的方向垂直,超声能量不是直接传递并作用到组织中去。

[0003] 此外,工作头 15 与夹钳 13 接触部位纵向方向上各点所对应的振幅是不一致的,它们符合余弦分布的规律,如图 2、图 3 所示:工作头 15 的头部振幅 A_m 最大,朝向外套管 11 的方向按照余弦规律逐步减小从而导致对组织的切割与止血在纵向方向上前后的效果不一致;同时因为它们振幅的余弦分布导致超声外科手术器械可利用的工作长度有限,切割速度也受限于振幅最小位置;例如,在 55.5kHz 超声频率下材料为钛合金的超声外科刀具的有效工作长度约为 10 毫米。这给临床上带来的问题是:切割时在靠近振幅大的位置组织被快速切开,而另一端的组织可能仍处于粘连状态,正因为其各点振幅不一致或差异较大,故现有超声手术器械不能应用于闭合较大血管,而且封闭血管时容易一端过凝固一端欠凝固,即使已闭合的血管其闭合质量也低于预期(如闭合后进行 5 分钟 300mmHg 压力测试容易出现破裂),而其偏短的有效工作长度进一步降低了手术效率。此外,在现有的超声外科刀具中,组织只能在工作时被夹持在夹钳臂与工作头之间,而工作头又必须表面光滑防止产生裂痕导致超声工作时失效,所以其不能施加有效的夹持力以及摩擦力给组织,因此外科手术时组织游离与夹持必须由其他器械来实现,进一步降低了手术效率以及手术时间。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全纵向超声切割止血刀,首创性地提出利用超声稳定振幅面进行工作,使得输出到与之接触的组织上的各种参数一致,保证了组织的切割与凝固过程中可获得稳定可控的能量,确保可取得比现有超声刀更佳的手术效果,即切割速度显著提高,凝血效果更理想;并因为参数规范操作统一,更便于与外科机器人设备对接;同时切割方向与振动方向一致使得能量传输使用效率大为提高,并大大延长超声外科手术器械的工作长度以及寿命。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 本发明涉及一种超声外科手术器械,它主要由夹钳臂,外套管,工作头等组成,夹钳臂可使得组织一直处于工作头正前方。更具体的说,它首创性的提出了利用工作头超声稳定振幅面同时也是最大振幅位置即波腹位置进行工作,被作用(切割或者凝血)组织一

直处于其前端,使得可切割组织宽度不受限,同时输出到与之接触的组织上的各种参数一致,保证了组织的切割与凝固过程中可获得稳定可控的能量,确保可取得比现有超声刀更佳的手术效果,即切割速度显著提高,凝血效果更理想。并因为参数规范操作统一,更便于与外科机器人设备对接。同时切割方向与振动方向一致使得能量传输使用效率大为提高,并大大增强超声外科手术器械的工作寿命。

[0007] 一种超声外科手术系统,其包括:超声发生器,超声外科刀具,该超声外科刀具使用其工作头的前端面进行工作,其切割方向与该前端面的轴向振幅方向一致。

[0008] 进一步,还包括待切割组织的约束装置,该约束装置将待切割组织限定于超声外科刀具的工作头的切割进向的前方。

[0009] 该超声外科刀具具有工作杆体,该工作杆体设置于一套管内,其工作头可伸出该套管外。

[0010] 该约束装置包括:一个上夹钳臂,通过铰链连接于套管前端上部;一个下夹钳臂,通过铰链连接或固定于套管前端下部;上、下夹钳臂中部分别设置有半槽,当上、下夹钳臂闭合后形成一个完整的槽,超声外科刀具的工作头于该槽中进退。

[0011] 该上、下夹钳臂的半槽的两边分别设置凹凸结构,该上、下夹钳臂上的对应位置的凹凸结构相互啮合,使得被夹持的组织在工作头的切割进向上形成弯折、层叠结构。

[0012] 该凹凸结构在其纵向截面上显示为曲线状结构。

[0013] 该上、下夹钳臂上的闭合面的两外侧设置有凸起边沿或凸点。

[0014] 该工作头,除进行超声振动外,也可在人力或者电气驱动下做前后向的相对运动。

[0015] 该夹钳臂,其上设置传感器或监视器以供智能化及更便利安全的操作;或者,该夹钳臂,其上设置发热、发光装置以提供更丰富的治疗手段。

[0016] 该工作头的前端面为平面或内凹曲面或外凸曲面。

[0017] 本发明首次提出了全纵向切割/凝固工作的超声手术器械。设计使得手术器械执行端的最前端端面用来切割/凝固组织,即利用工作头前端所具有的稳定大振幅,可保证切割凝血的质量稳定,组织上各点所得到的能量一致。工作切割方向与超声能量的传递方向一致,并正处于超声传播方向的直接途径上,使得切割效率提高。因利用了工作切割方向与超声能量的传递方向一致,并正处于超声传播方向的直接途径上,使得超声手术器械的工作长度不受限。同时在切割前,工作头位于外套管内,可使用两个夹钳臂实现非切割状态下的夹持与游离,不再需要其他器械,显著提高手术效率。

[0018] 目前的超声外科器械用于凝固血管时,凝断的位置就处于工作头与夹钳臂之间夹取的血管处,若凝断不佳将导致出血,这也是超声刀未能用于大血管闭合的一个重要原因,本发明提供针对该问题的又一解决方法,即待凝断血管横置于工作头前方,为上、下夹钳臂所夹紧,同时上下夹钳臂两侧向内伸出凸起,可在待凝断血管真正与工作头接触凝断位置的左右两边均形成预夹断(由上、下夹钳臂夹闭状态所施加的力所形成),即血管长度方向上,待凝断位置的前后两侧均被夹紧(类似于上了两把血管钳),此一预夹断即为“防波堤”,可保证血管凝断过程中无血流流向凝断位置从而不出血确保手术安全,同时工作过程中此处因无血流故血压较小有利于凝断。

附图说明

- [0019] 图 1 是现有的超声外科手术刀具的结构原理图。
- [0020] 图 2 是现有的超声外科手术刀具的工作段部分的示意图。
- [0021] 图 3 是图 2 所示的超声外科手术刀具的工作段部分上各点所对应的振幅图。
- [0022] 图 4 是本发明的超声外科手术刀具的结构原理图。
- [0023] 图 5 是本发明的超声外科手术刀具实现推进的结构原理图。
- [0024] 图 6 是本发明的超声外科手术刀具一种实施例的结构示意图。
- [0025] 图 7 是本发明的超声外科手术刀具另一种实施例的结构示意图。
- [0026] 图 8 是本发明的超声外科手术刀具再一种实施例的结构示意图。
- [0027] 图 9 是本发明的刀头部分一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的横截面示意图。
- [0028] 图 10 是本发明的刀头部分另一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的横截面示意图。
- [0029] 图 11 是本发明的刀头部分再一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的横截面示意图。
- [0030] 图 12 是本发明的刀头部分一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的侧面示意图。
- [0031] 图 13 是本发明的超声外科手术刀具一种实施例的立体结构示意图。
- [0032] 图 14 是图 13 所示实施例的刀头部分的放大示意图。
- [0033] 图 15 是本发明的刀头部分再一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的横截面示意图。
- [0034] 图 16 是本发明的超声外科手术刀具另一种实施例的立体结构示意图。
- [0035] 图 17 是图 16 所示实施例的刀头部分的放大示意图。
- [0036] 图 18 是本发明的刀头部分再一种实施例的上下夹钳闭合后夹持待切割组织的横截面示意图。
- [0037] 图 19 是本发明的一个实施例工作前夹钳未夹闭时的状态示意图（未安放待切割组织）。
- [0038] 图 20 是本发明的一个实施例工作前夹钳未夹闭时的状态示意图（已经安放待切割组织）。
- [0039] 图 21 是本发明的一个实施例工作前夹钳夹闭时的状态示意图。
- [0040] 图 22 是本发明的一个实施例工作中夹钳臂已夹闭而工作头未动作时的半剖结构示意图。
- [0041] 图 23 是本发明的一个实施例工作中夹钳臂已夹闭而工作头已动作时的半剖结构示意图。
- [0042] 图 24 是本发明的刀头前端面及形状第 1 种示例的示意图。
- [0043] 图 25 是本发明的刀头前端面及形状第 2 种示例的示意图。
- [0044] 图 26 是本发明的刀头前端面及形状第 3 种示例的示意图。
- [0045] 图 27 是本发明的刀头前端面及形状第 4 种示例的示意图。
- [0046] 图 28 是本发明的刀头前端面及形状第 5 种示例的示意图。
- [0047] 图 29 是本发明的刀头前端面及形状第 6 种示例的示意图。

[0048] 图 30 是本发明的刀头前端面及形状第 7 种示例的示意图。

具体实施方式

[0049] 请参阅图 4,其展现了本发明的基本结构:工作头 5 设置于外套管 1 内并可伸出,一个弯折的夹钳臂 3 通过铰链 2 连接于外套管 1 上,该夹钳臂 3 的作用是将待切割组织 4 约束或固定于工作头 5 的前端面 51 的前方,为此,该夹钳臂 3 可以设置成弯折状,并可以铰链 2 为轴进行转动(如轨迹为弧线的箭头所示);之后即可使用该前端面 51 沿着纵向(如轨迹为直线的箭头所示)对待切割组织 4 进行切割。如前所述,基于超声外科刀具的特点可知,在工作头 5 的前端面 51 处振幅较大且各点较均匀,工作头 5 的振动方向与待切割组织 4 被切开的方向平行,超声能量可直接传递并作用到待切割组织 4 中去;而且由于是通过将工作头 5 逐渐向前推进,始终是使用该前端面 51 对待切割组织 4 进行切割,所以本发明的全纵向超声切割止血刀具有更均匀的切割效果、更快的切割速度。

[0050] 进一步,在本发明的新的超声外科刀具相对运动机构中,对切割情况的判断将由切割进度来判断,在切割推进机构中推进装置采用非刚性的给力装置,如弹簧预压等实施方案的给力的方式,这样无需肉眼观察判断组织是否切断,而由柔性给力装置的释过程来提供限定范围的切割推进力,待柔性给力装置释放完成后,切割也将终止,而力 F 的供给装置可为机械弹力、气动、液动液压力、电动给力(如电机驱动)等,请参阅图 5。

[0051] 通过图 20,图 21,图 22 可清楚了解此一原理,图 20 为工作前夹钳未夹闭工作头也未动作的时状态示意图,图 21 为工作中夹钳臂已夹闭工作头未动作时状态示意图,此时也可用于实现普通外科器械的夹持与游离功能,图 22 为工作中夹钳臂已夹闭工作头已动作时状态示意图,此时工作头往前运动及给力示意,图中描述了超声切割时夹钳臂、组织、工作头的相对状态。

[0052] 请参阅图 6,是本发明的一种实施例的结构示意图,其包括:工作头 5,设置于外套管 1 中并可相对运动,一个上夹钳臂 3 通过铰链连接于外套管 1 上,一个下夹钳臂 30 也通过铰链连接于外套管 1 上,上、下夹钳臂 3、30 之间开闭的相互配合可对待切割组织(为简化图面,图中未画出)加以选取或夹持;此时待切割组织被上、下夹钳臂约束成所需形状并展现在工作头 5 的前方,之后即可使用该工作头 5 前端面 51 沿着纵向对待切割组织 4 进行切割。

[0053] 固定手柄 61、活动扳机 62 通过扳机铰链 601 连接在一起,活动扳机 62 及工作头 5 的杆体 52 上可设置相互传动机构(连接固定点为工作头 5 杆体上的某一超声节点位置即零振幅位置),当扳动活动扳机 62 时,可将于工作头 5 连接的杆体 52 往前推送,则可实现工作头 5 对组织的纵向持续切割。

[0054] 请参阅图 7 的实施例,其包括:工作头 5,设置于外套管 1 中并可相对运动,一个上夹钳臂 3 通过铰链连接于外套管 1 上,一个下夹钳臂 30 也通过铰链连接于外套管 1 上,其与图 6 所示的实施例不同之处在于:是在活动扳机 63 与外套管 1 上可设置相互传动机构,当扳动活动扳机 63 时,可将外套管 1 往后拉,工作头 5 则相对向前,同样实现对组织的纵向持续切割。

[0055] 图 8 展示的实施例包括工作头 5,设置于外套管 1 中并可相对运动,固定手柄 67、活动扳机 66 通过扳机铰链 603 连接在一起,与图 7 所示的实施例不同之处在于:在工作头

5 的下方设置一个夹钳臂 301,可对待切割组织(为简化图面,图中未画出)进行约束,夹钳臂 301 可连接固定于外套管 1 上,当扳动活动扳机 66 时,可将外套管 1 往后拉同时也带动夹钳臂 301 相向于工作头 5 运动,即将其所约束的对待切割组织推向刀具加以切割,同样实现对组织的纵向持续切割。

[0056] 需要说明的是,活动扳机与工作头之间的连动结构形式并不限于以上实施例,可根据具体需要设计为其它形式,此不赘述。

[0057] 为提高切割效果与速度,切割前最好约束、限定待切割组织成固定形状,这可以通过采用恰当的夹钳臂结构来实现,所需满足的要求至少包括:超声外科刀具上分离面接触时其形状需保持固定,使要分离处的厚度小于超声外科刀具上工作头刃口的高度;经过有固定作用的机构的中间连接,使固定形状的组织与工作头接触面的相对位置能得到定位。

[0058] 如图 9 所示,上夹钳臂 31 与下夹钳臂 32 配合将待切割组织 4 约束、限定在一个横截面为矩形的槽内,工作头(为简化图面,图中未画出)将在垂直于纸面的方向进行切割,为此待切割组织 4 的厚度需要小于超声外科刀具上工作头刃口的高度,即上夹钳臂 31 与下夹钳臂 32 之间形成的矩形槽的高度 H 需要小于超声外科刀具上刃口的高度。

[0059] 如图 10 所示,上夹钳臂 33 与下夹钳臂 34 配合将待切割组织 4 约束、限定在一个横截面为圆形的槽内,超声外科刀具(为简化图面,图中未画出)也将在垂直于纸面的方向进行切割,为此待切割组织 4 的直径需要小于超声外科刀具上工作头刃口的高度,即上夹钳臂 33 与下夹钳臂 34 之间形成的圆柱体槽的直径 R 需要小于超声外科刀具上工作头刃口的高度。

[0060] 现有的超声分离是通过将组织由夹钳臂直接压至超声外科刀具工作头侧面上施加夹持力的方式来提供分离所需的反作用力,现在由于较小面积的分离面上需要持续的给进未分离的切割组织,原有夹钳臂的结构不可行,现改进的方法为:在采用预先夹持需分离组织时,不仅使组织间能有相对的固定,且在超声外科刀具工作头在向前运动时对未分离组织上施加的压力能提供足够的反作用力,这就要求预先夹持需分离组织时夹持的力足够大以提供足够的夹持机构与组织间的摩擦力,采用上、下夹钳臂夹持组织的方式很好的解决了这一问题。

[0061] 在设计固定组织所需的夹持机构时,在满足以上对机构的设计要求后还可对机构进行功能优化,在对夹持机构需提供足够夹持力的情况下,可结合超声外科刀具凝固血管时优化血管被凝固时的内部压力,设计满足要求的夹持接触面。

[0062] 如图 11、图 17、图 19 所示,上夹钳臂 35 与下夹钳臂 36 配合将待切割组织 4(此处尤指血管)约束、限定在一个槽内,与图 10 所示实施例不同的是:上夹钳臂 35 与下夹钳臂 36 上还分别设置有凸条(或凸点)351、352、361、362,当处于夹持状态时,凸条 351、352、361、362 对待切割组织 4(此处尤指血管)可提供额外的夹持力,对于血管凝断时,将在待凝断血管长度方向上待凝断位置两侧形成“防波堤”。

[0063] 对于厚度比较小的待切割组织,为使手术操作效率最高,应在一次操作中对尽量多的组织进行切割,为此,可在上夹钳臂与下夹钳臂上设置对待切割组织有收纳、折叠功能的结构。例如图 12、图 23 所示,通过在上夹钳臂 37 上设置若干彼此平行的锯齿状沟槽 371,在下夹钳臂 38 上设置若干彼此平行的锯齿状沟槽 372,端面图上显示为锯齿状,并且沟槽 371 与沟槽 372 可彼此啮合,这一优化的结构使得容纳于其内的待切割组织形成曲折形状,

工作头在单位时间内可对更多的组织进行切割,当然这一曲折形状沟槽也可为其其他非锯齿状的凹凸曲线。显然,曲折形状的待切割组织的厚度同样也需要小于超声外科刀具上工作头刃口的高度,即夹持状态下沟槽 371 与沟槽 372 之间的最大垂直距离 L 不能大于超声外科刀具上工作头刃口的高度。

[0064] 请参阅图 13-15 所示实施例,其包括:工作头 5,设置于外套管 1 中并可相对运动,一个上夹钳臂 3 通过铰链连接于外套管 1 上,一个下夹钳臂 30 也通过铰链连接于外套管 1 上,上、下夹钳臂 3、30 上分别设置有半槽 31、301,上、下夹钳臂 3、30 闭合后形成一个完整的工作头槽可容纳工作头 5 在其中,上半槽 31 上的左右两侧分别设置若干彼此平行的沟槽 311,在下半槽 301 上的左右两侧也设置若干彼此平行的沟槽 303;当上、下夹钳臂 3、30 闭合后,将待切割组织夹持住,工作头 5 之后即可使用其前端面 51 沿着纵向在工作头槽中推进对待切割组织进行切割。

[0065] 请参阅图 16-18 所示实施例,其包括:工作头 5,设置于外套管 1 中并可相对运动,一个上夹钳臂 3 通过铰链连接于外套管 1 上,与图 13-15 所示实施例不同的是:下夹钳臂是固定连接于外套管 1 上;另外在上、下夹钳臂 3、30 上还分别设置有半槽 31、301,上、下夹钳臂 3、30 闭合后形成一个完整的工作头槽可容纳工作头 5 在其中,上半槽 31 上的左右两侧分别设置若干彼此平行的沟槽 311,在下半槽 301 上的左右两侧也设置若干彼此平行的沟槽 303;当上、下夹钳臂 3、30 闭合后,将待切割组织夹持住,工作头 5 之后即可使用其前端面 51 沿着纵向在工作头槽中推进对待切割组织进行切割。

[0066] 该工作头端面为平面或内凹曲面或外凸曲面。工作头的形状包括但不限于片形、斧形、钩形、球状形、楔形,包括但不限于实心与空心形,对称形与非对称形。图 24-30 举例示意了几种形状以供参考。

[0067] 进一步,为提供更便利安全的治疗操作,以及更精细的操作控制,可在夹钳臂上安装温度、压力、监控传感器,以提供实时的工作参数,视频图像等信息资料供用户参考,其安装位置见图 15、图 18 的 500 处。

[0068] 另为丰富治疗手段,也可在夹钳臂上安装发热、发光装置,其安装位置也可位于图 15、图 18 中的 500 处。

[0069] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于这里的实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

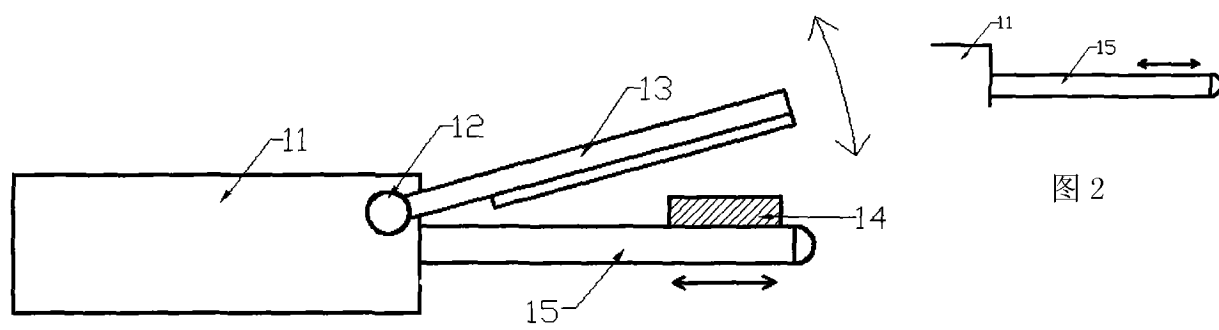


图 1

图 2

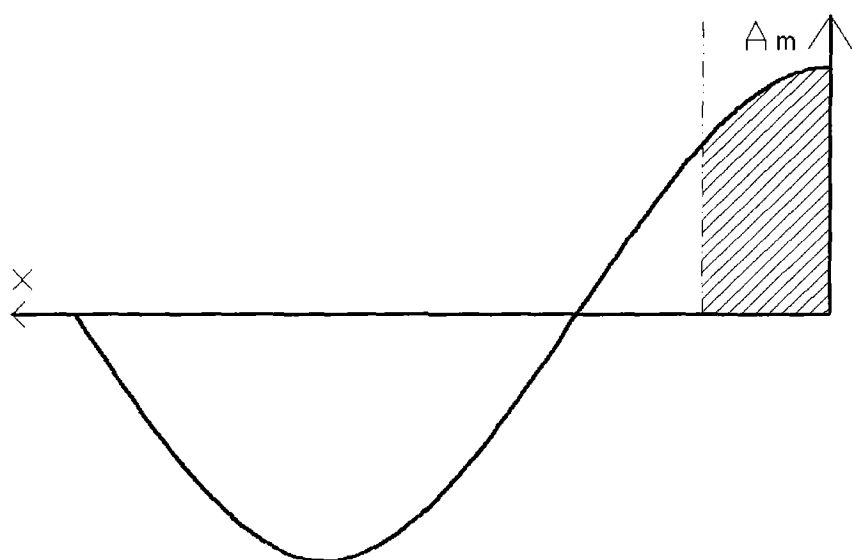


图 3

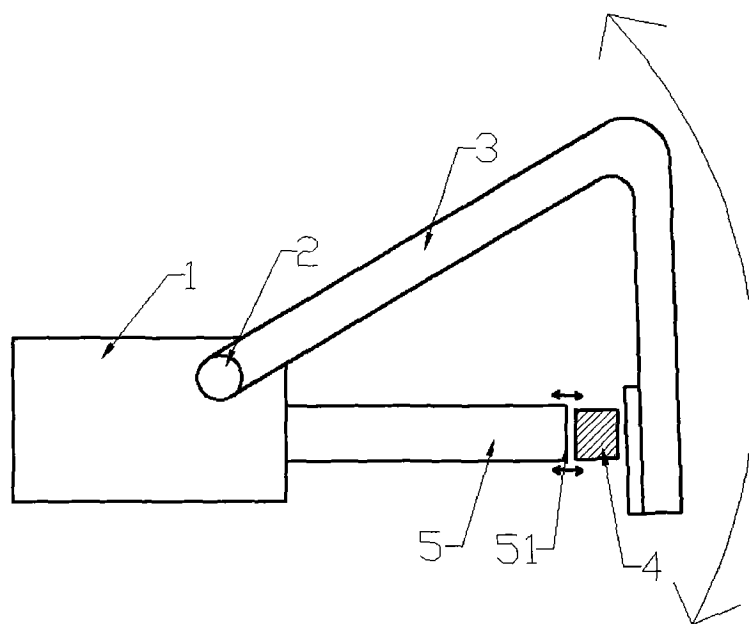


图 4

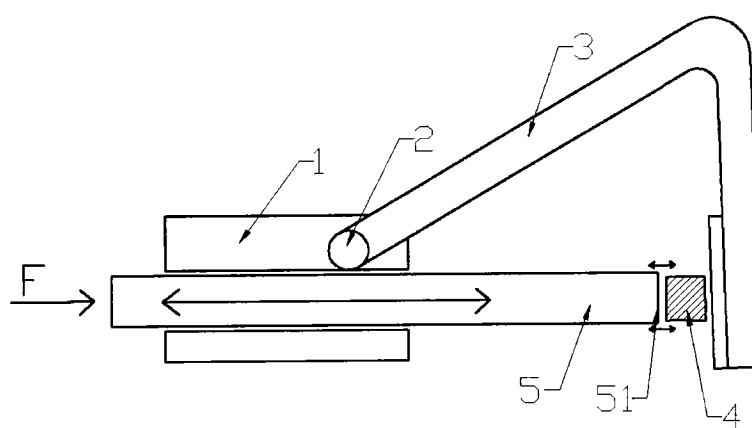


图 5

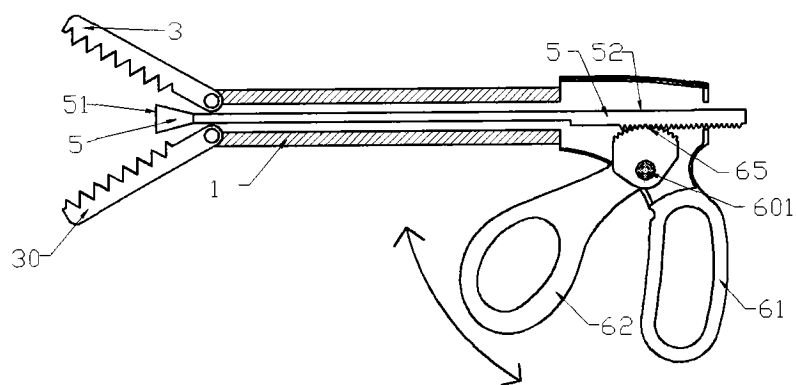


图 6

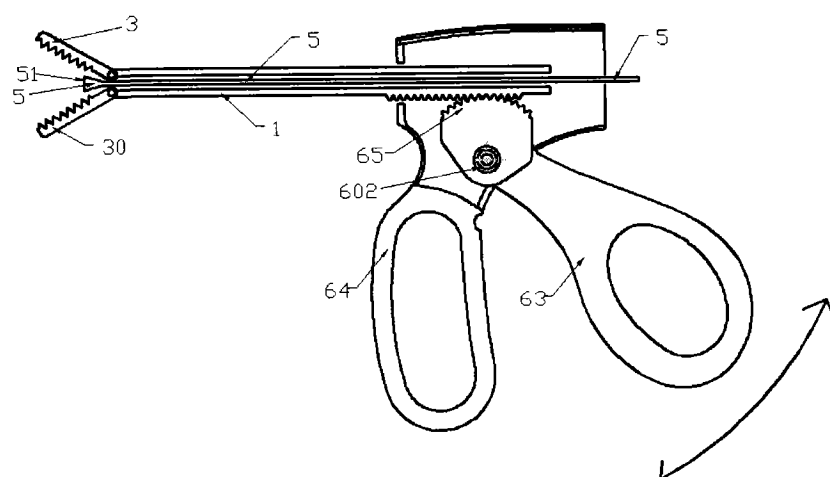


图 7

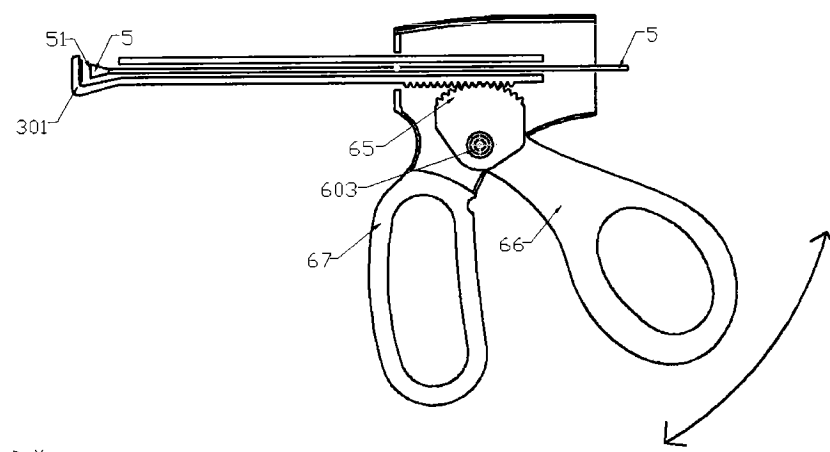


图 8

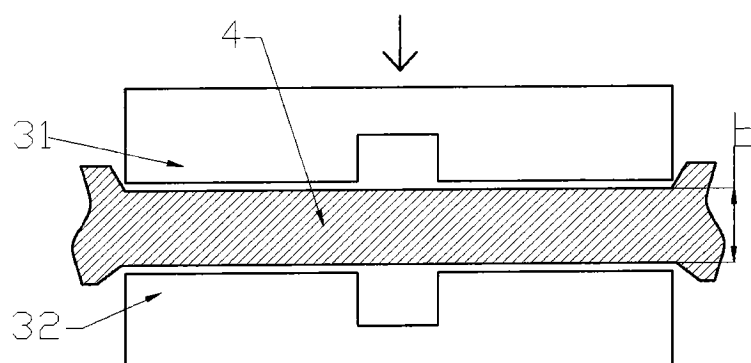


图 9

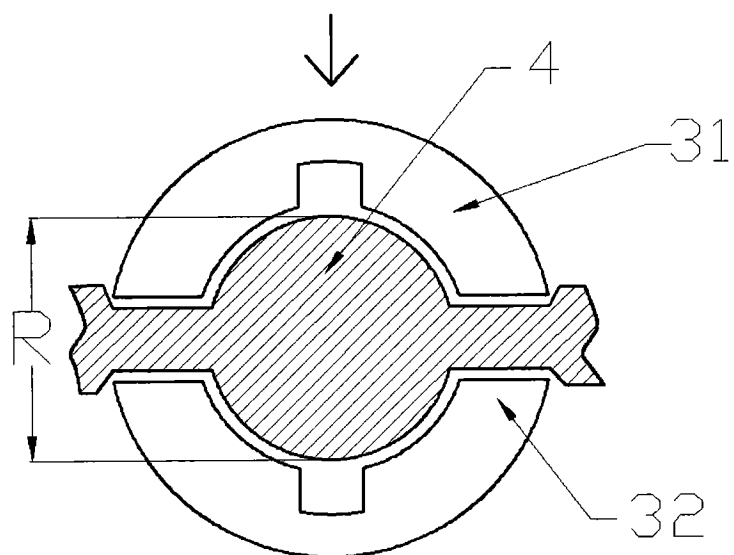


图 10

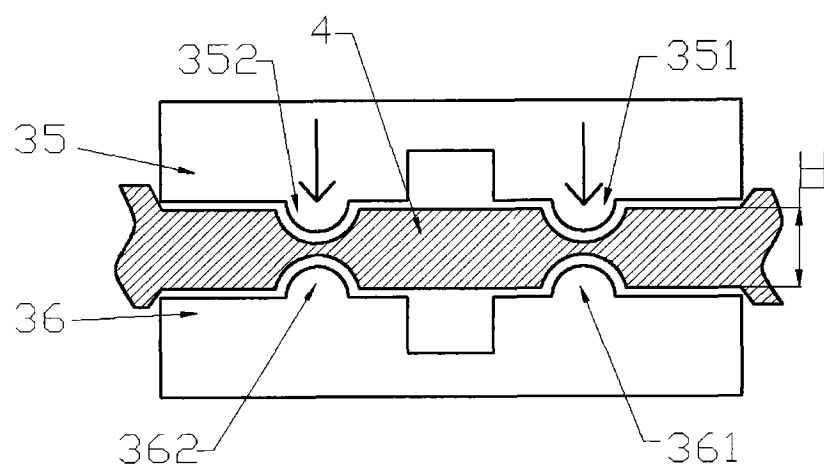


图 11

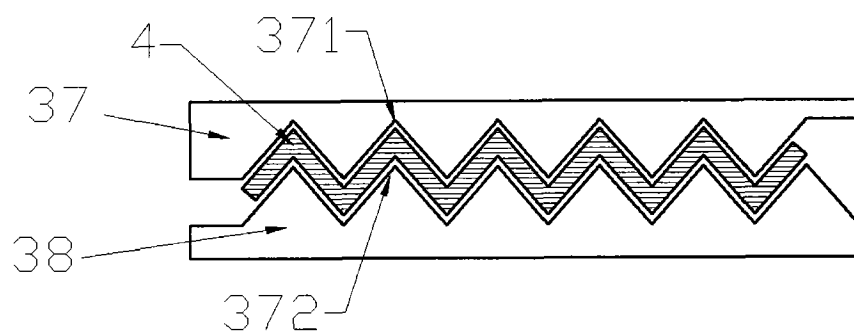


图 12

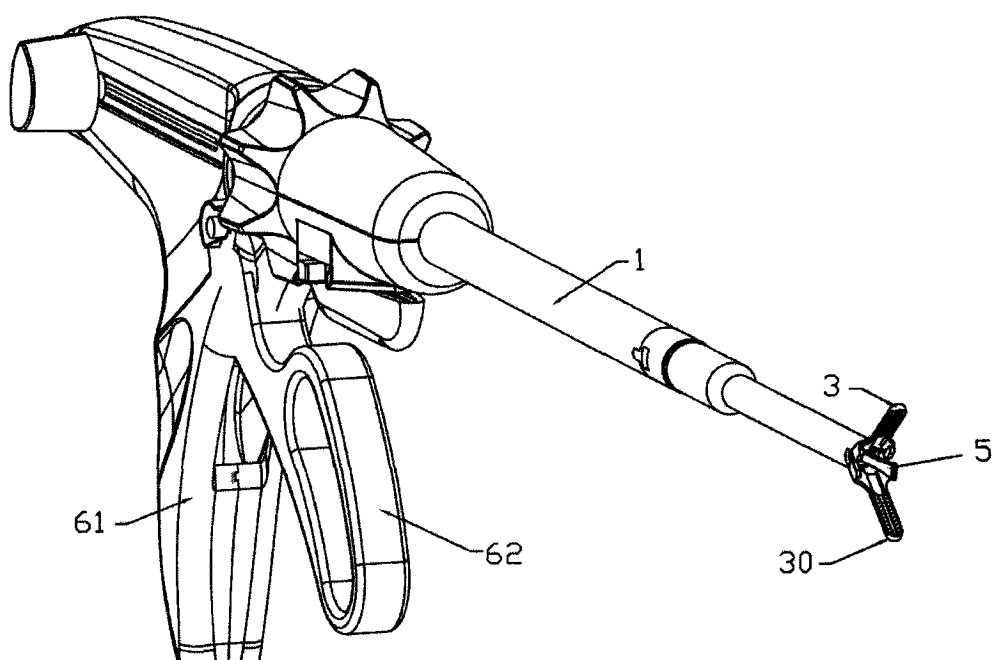


图 13

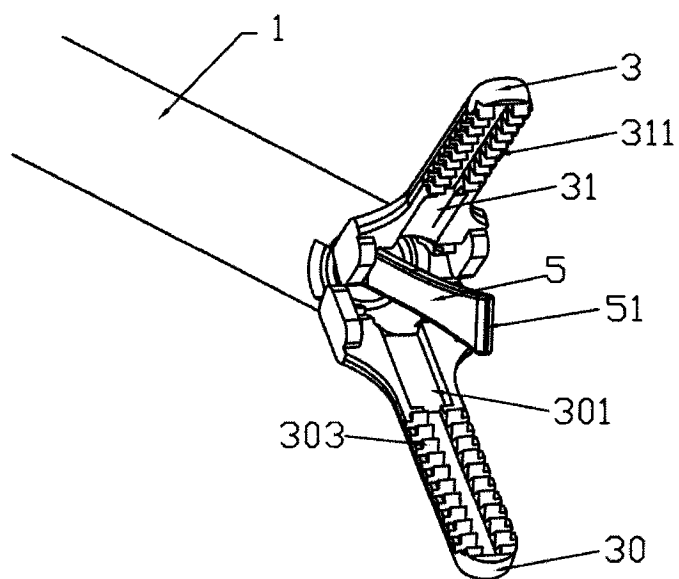


图 14

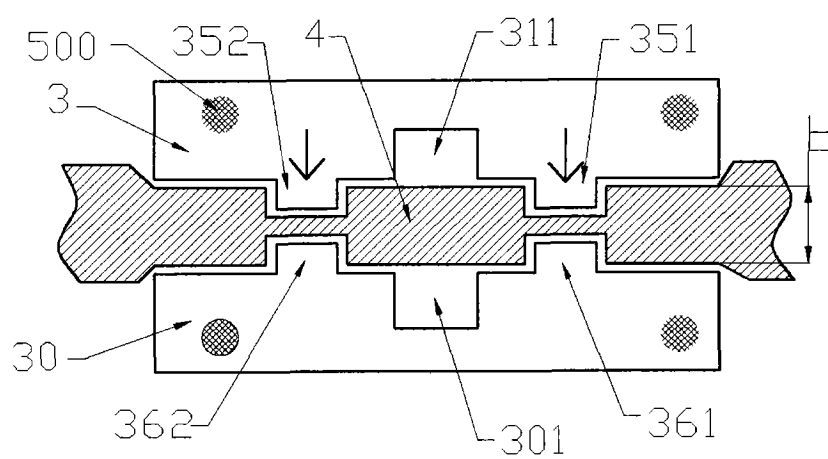


图 15

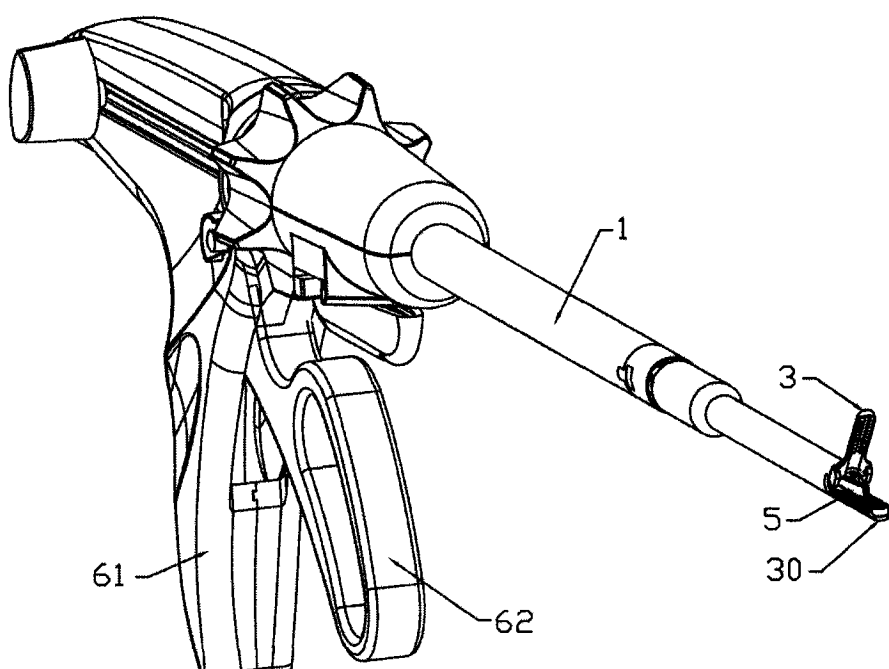


图 16

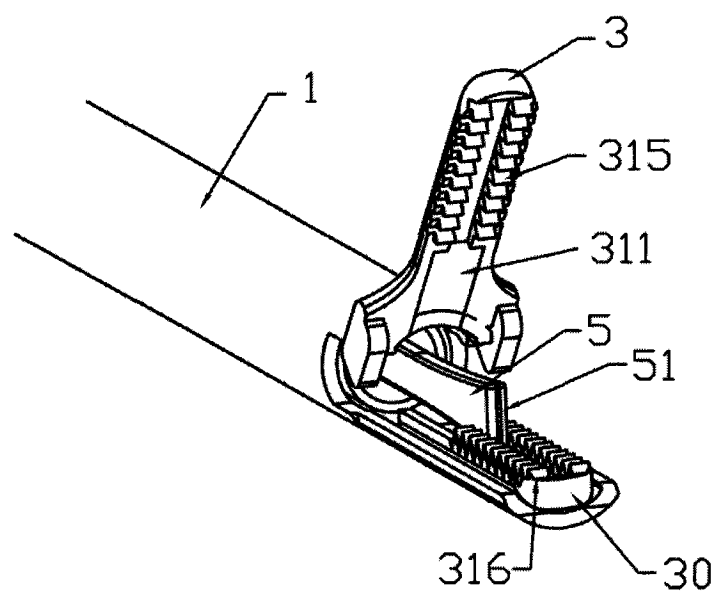


图 17

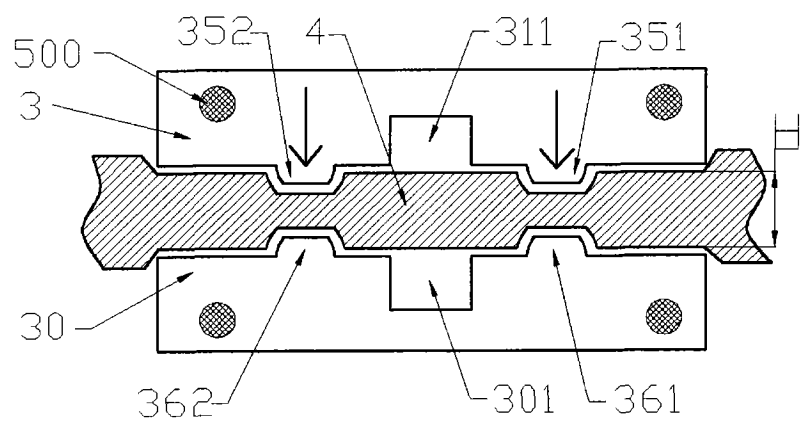


图 18

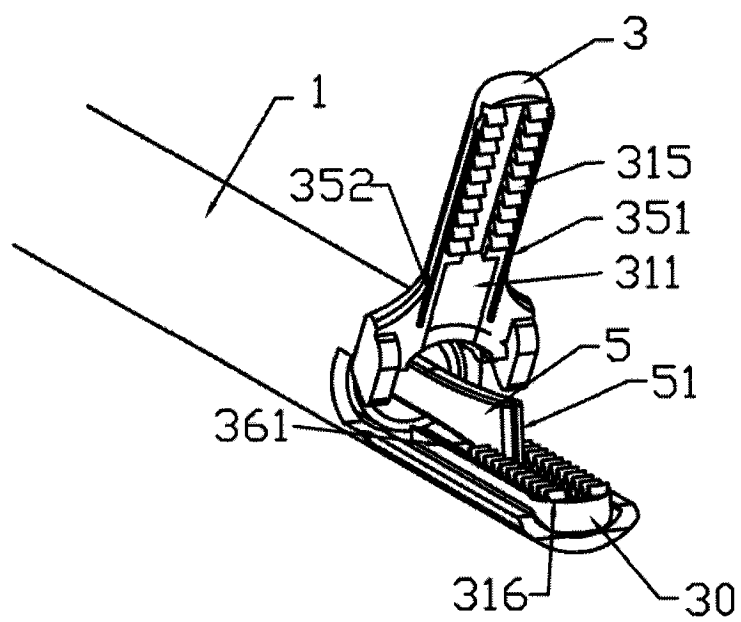


图 19

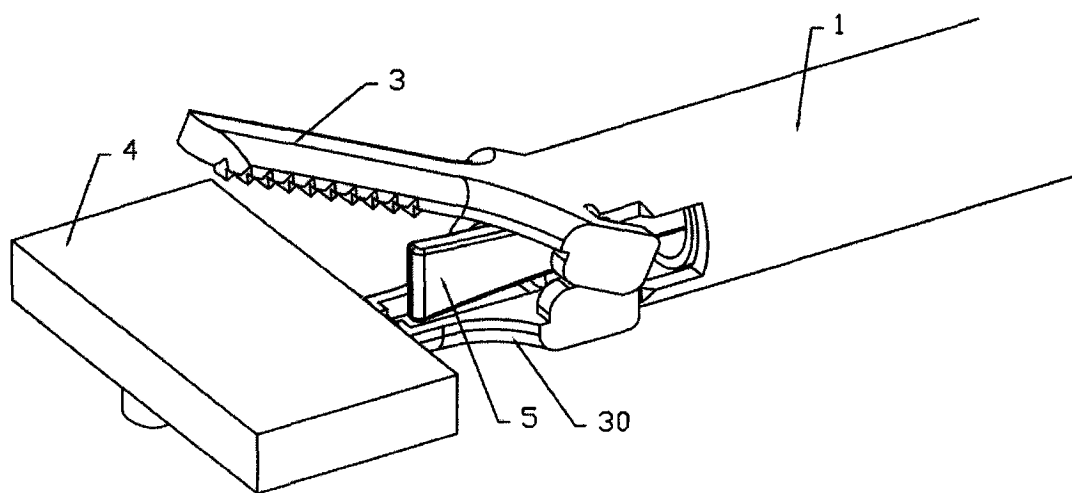


图 20

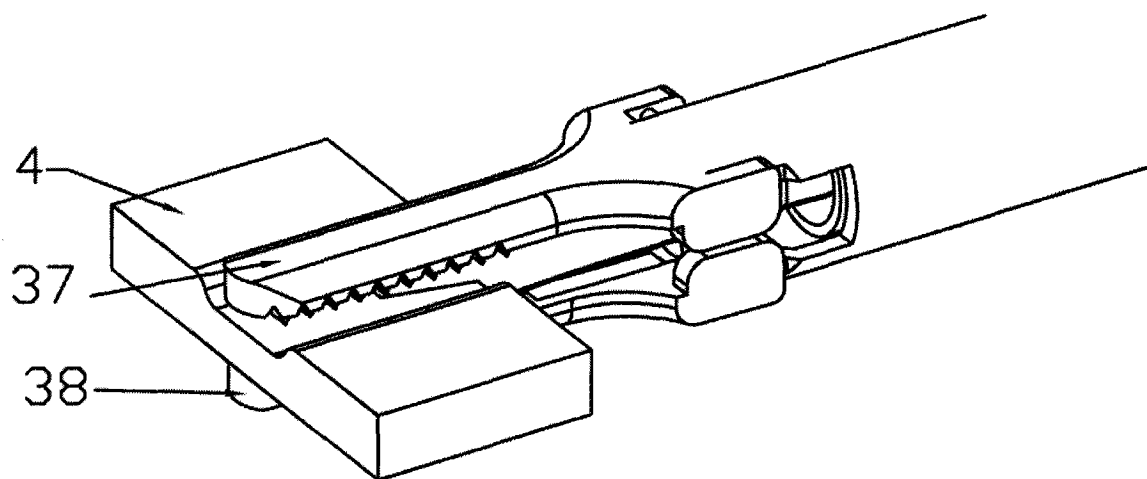


图 21

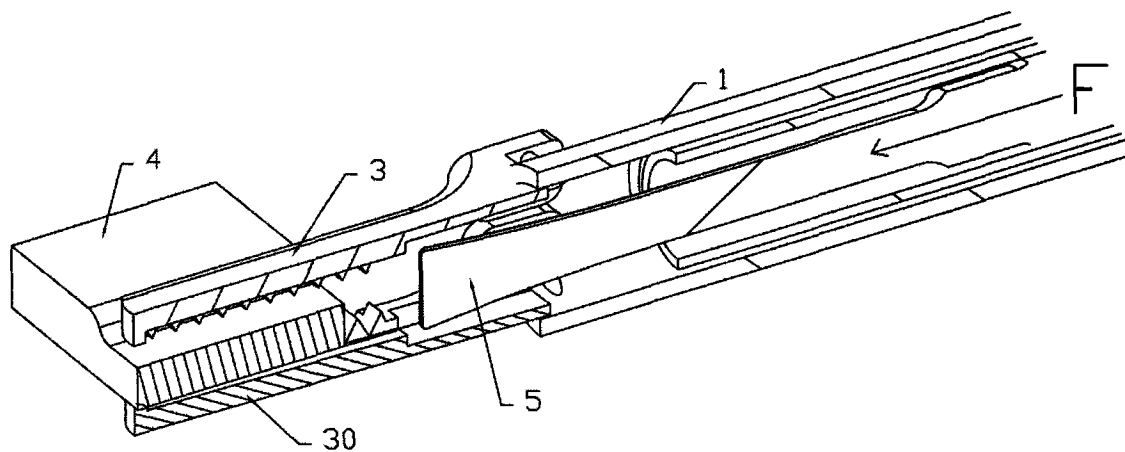


图 22

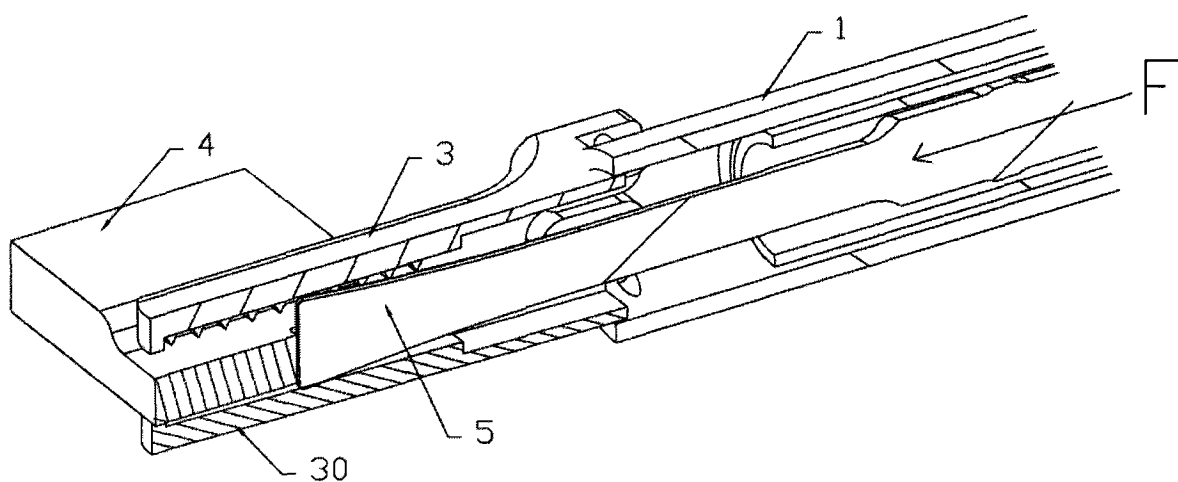


图 23

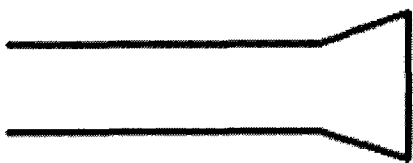


图 24

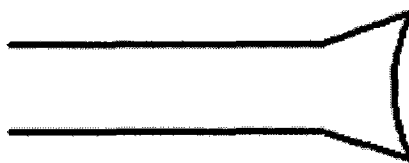


图 25

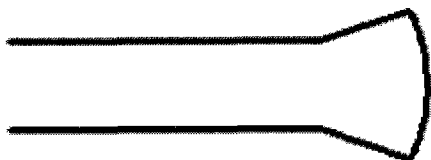


图 26



图 27

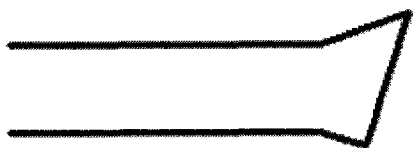


图 28

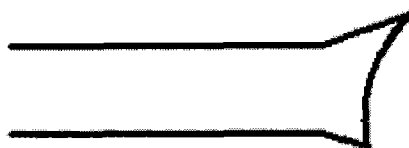


图 29

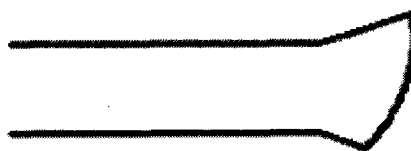


图 30

专利名称(译)	全纵向超声外科手术系统		
公开(公告)号	CN101779979B	公开(公告)日	2013-01-02
申请号	CN201010022552.4	申请日	2010-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司		
申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑞奇外科器械(中国)有限公司		
[标]发明人	方云才 陈启章 聂红林 杨晓峰 姚银峰 钟学平 王皓捷 詹伟达		
发明人	方云才 陈启章 聂红林 杨晓峰 姚银峰 钟学平 王皓捷 詹伟达		
IPC分类号	A61B17/32 A61B18/00		
代理人(译)	吴林松		
审查员(译)	陈萌		
其他公开文献	CN101779979A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种全纵向超声外科手术系统，其包括：超声发生器，超声外科刀具，该超声外科刀具使用其工作头的前端面进行工作，其切割方向与该前端面的轴向振幅方向一致。还包括待切割组织的约束装置，该约束装置将待切割组织限定于超声外科刀具的工作头的切割进向的前方。本发明使得手术器械执行端的最前端端面被用来切割/凝固组织，利用工作头前端所具有的稳定振幅，可保证切割凝血的质量稳定；工作切割方向与超声能量的传递方向一致，并正处于超声传播方向的直接途径上，使得切割效率提高；手术器械的工作长度不受限；同时在切割前，工作头位于外套管内，可使用两个夹钳臂实现非切割状态下的夹持与游离，不再需要其他器械，显著提高手术效率。

