

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 17/28 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580045048.3

[43] 公开日 2007 年 12 月 19 日

[11] 公开号 CN 101090672A

[22] 申请日 2005.12.23

[21] 申请号 200580045048.3

[30] 优先权

[32] 2004.12.29 [33] NO [31] 20045706

[86] 国际申请 PCT/NO2005/000478 2005.12.23

[87] 国际公布 WO2006/071120 英 2006.7.6

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.27

[71] 申请人 外科技术挪威有限公司

地址 挪威特隆赫姆

[72] 发明人 T·S·佩德森 R·赫扎里

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 丁建春 刘华联

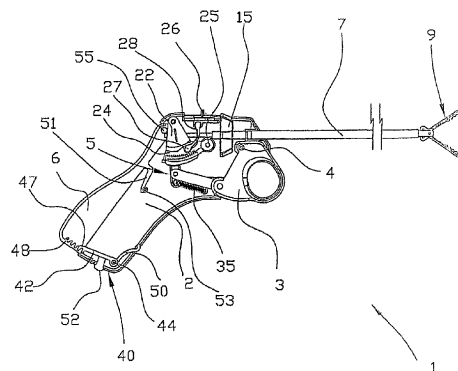
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称

尤其用于腹腔镜手术的仪器

[57] 摘要

一种腹腔镜仪器(1)，包括设有致动器(3)的握柄(2)，所述致动器(3)通过联动机构(5)影响安置于管状元件(7)第一端部内的效应器(9)的操作，该管状元件(7)附接于所述仪器(1)的握柄(2)，该握柄(2)中安置有棘齿机构，该棘齿机构中，棘爪(24)与大致互补的棘齿条(22)相配合，通过连接开关(26)启动或释放该棘爪(24)的齿与该棘齿条(22)的齿的啮合，且连接开关(26)通过柔性元件(28)而连接至该棘齿机构(20)的棘爪(24)。



1. 一种腹腔镜仪器(1)，包括设有致动器(3)的握柄(2)，所述致动器(3)设置为通过联动机构(5)影响安置于管状元件(7)第一端部内的效应器(9)的操作，所述管状元件(7)在其第二端部延伸进所述仪器(1)的所述握柄(2)，且连接于所述联动机构(5)的一部分，所述联动机构(5)包括设置成与大致互补的棘爪(24)相配合的棘齿条(22)，所述棘爪(24)的斜齿设置成通过连接开关(26)启动或释放以用于与所述棘齿条(22)的斜齿啮合，其特征在于：所述连接开关(26)经由柔性元件(28)而连接至所述棘爪(24)，当所述连接开关(26)在第一位置时，所述柔性元件(28)设置为偏压所述棘爪(24)使其与所述棘齿条(22)相啮合，当所述连接开关(26)在第二位置时，所述柔性元件(28)设置为在棘爪(24)上预加载拉力，所述棘爪(24)设置为仅当来自所述柔性元件(28)的拉力至少超过发生在所述棘爪(24)的斜齿与所述棘齿条(22)的斜齿间摩擦力的相对的合力时才脱离该棘齿条(22)，这样，即使在所述连接开关(26)从所述第一位置移动至所述第二位置之后，所述啮合仍可保持。

2. 如权利要求1所述的腹腔镜仪器，其特征在于：将所述棘爪(24)连接到所述连接开关(26)的所述柔性元件(28)设有弯曲部。

3. 如权利要求1或2所述的腹腔镜仪器，其特征在于：所述柔性元件(28)的偏压力基本上垂直作用于所述棘齿条(22)和所述棘爪(24)间的接触面。

4. 如权利要求1所述的腹腔镜仪器，其特征在于：所述联动机构(5)设置为在所述致动器(3)与所述效应器(9)之间提供非线性传输。

5. 如前述权利要求中任意一项所述的腹腔镜仪器，其特征在于：

所述连接开关(26)与所述致动器(3)设置为相互独立地操作。

6. 如权利要求1所述的腹腔镜仪器,其特征在于:根据人体工学相对于所述仪器上手指的位置而安置所述连接开关(26)与所述致动器(3),以使所述仪器(1)设置为用户无需从所述仪器(1)的另一位置移动所述手指来进行操作。

7. 如前述权利要求中任意一项所述的腹腔镜仪器,其特征在于:所述偏压装置(35)设置为:在所述连接开关(26)关闭且所述致动器(3)在相当于所述柔性元件(28)可使所述棘爪(24)脱离与所述棘齿条(22)接合的拉力大小的作用下被向内按压之后,只要施加于所述致动器(3)的外力小于来自所述偏压装置(35)的力,则施加使致动器(3)移动至其初始位置的力。

8. 如权利要求7所述的腹腔镜仪器,其特征在于:所述偏压装置(35)由弹簧(35)组成,该弹簧(35)附接于所述联动机构(5)的一部分以及所述握柄(2)的一部分,并安置于它们之间。

9. 如前述权利要求中任意一项所述的腹腔镜仪器,其特征在于:所述握柄(2)设有至少一个可调部(6),使得可调节所述握柄(2)的尺寸以适应不同用户的要求。

10. 如权利要求9所述的腹腔镜仪器,其特征在于:至少一个可调部之一安置于所述握柄(2)的背部。

## 尤其用于腹腔镜手术的仪器

本发明涉及一种仪器，尤其涉及一种用于腹腔镜手术亦称为“锁孔手术”的仪器。

本发明的目的在于提供一种简单的手动操作仪器，其中，该仪器的工具或所谓的效应器设置为可选择性地被锁固于指定位置，并且不必移动理想的手指握柄而将效应器自该锁固位置释放以操作该仪器。理想的手指握柄可以为但不绝对地例如三手指握柄，其中，小指、无名指及中指扣住该仪器的握柄部，并且食指、大拇指用于操作该仪器的效应器的主要功能，如一对剪刀或一对夹子。其给予了操作者如外科医生对仪器控制上的很大改良。

即使第一次对人类实施腹腔镜检查是在1910年，直到1987年，腹腔镜技术才被广泛应用。从那时起，便存在着应用领域和手术方法领域中的激烈过程的变革。然而，腹腔镜仪器的发展很少涉及关于人体工学的改进。科学的测量表明外科医生要花掉十倍于进行开腹手术的精力来执行相同的腹腔镜程序。

从美国专利第5480409、5893878、5383888、5792165、5976121、5488441、5735873及5868784号和WO9724072已知多种腹腔镜仪器的设计。即使已知的仪器在设计和功能方面有了很大的变化，但已知的仪器的共同点是其由包括一个或多个可移动部分的握柄组成，尤其包括扳机，用户如外科医生可以操纵该扳机以控制连接于管状元件或工具杆的悬臂部分的工具或效应器，该悬臂部分的其它部分与该握柄相连接。

美国专利第5,792,165号公开了一种对效应器操纵具有较大灵活性的仪器，其具有三个自由度：旋转、枢轴转动、及夹持。其它的效应器可以连接至且移除自该仪器的管状体。美国专利第5,792,165

号公开的仪器也可以通过整合的马达和微处理器部分地控制该效应器的动作。

美国专利第5,383,888号公开了一种与美国专利第5,792,165号所公开的功能基本相同的仪器。

美国专利第5,976,121号公开了一种用于操纵与腹腔镜相连接的仪器的握柄。

美国专利第5,735,873号公开了一种其握柄上具有棘齿机构的外科仪器，且于该外科仪器的端部设置有致动器及效应器。

美国专利第5,868,784号公开了一种具有用于锁固致动器的棘齿机构的外科仪器。

WO9724072公开了一种具有允许仪器适应不同手大小的可调节握柄的腹腔镜仪器。该仪器包括用于将该扳机锁固于指定位置的锁固装置。

上述的现有技术存在几个缺点：

一个缺点是在大多数上述现有技术中的关于该仪器握柄的设计不利于人体工学，因为该仪器没有提供弯曲的手掌的工作位置和/或其需要移动手指进行仪器的操作，除食指外的其它手指必须操作仪器的主要功能。这会使外科医生的手部容易发生小的不受控制的移动。这种移动导致仪器的运转着的端部即效应器所处位置的相对大的且不希望有的移动。该不利的设计的结果是要试图抵消前述的不希望有的移动，此外，外科医生要花费十倍于进行开腹手术的精力来执行相同的腹腔镜程序。

关于一些前述仪器的另一个实质缺点是其技术上很复杂，从而使仪器生产成本高。因而，很大程度上讲，这些仪器要再使用数次。理论上讲，即使这些仪器可以百分百消毒，由柏林市Krankenhaus Moabit, Lehrkrankenhaus der Humboldt Universitat zu的Fengler, Pahlke, Bisson 和 Kraas 进行的外科研究“腹腔镜仪器的临床应用。功能及卫生学的预期临床研究”(“The Clinical suitability of laparoscopic

instrumentation.A prospective clinical study of function and hygiene” ) , 其中, 公开了在清洗过后, 仪器保留了相对大量的血液残渣, 其表明了存在病人会被感染的潜在风险。这可导致该病人严重患病甚至死亡。

关于腹腔镜仪器, 存在可以锁固效应器的需要, 比如但不限于在关闭位置和完全开启(activate)位置或在上述位置之间的一特定位置上安置一对握持钳。锁固尤其关系到如组织或血管的夹紧和定位。美国专利第5792165号、第5480409号、第5735873号、第5868784号和WO9724072所公开的仪器提供了不同的彼此啮合而用以在特定位置上锁固效应器的棘齿机构。所述专利文件中这些解决方案的实质性缺点是棘爪与棘齿轮的啮合和分离必须通过一个或更多的手指或整个不得不从其用于控制该效应器的扳机的自然位置上移开的手来执行。美国专利第5868784号公开了一种很复杂的仪器, 其包括棘齿机构, 用于将扳机锁固于指定位置。所述专利和WO9724072和美国专利第5735873号的实质性缺点是在该棘齿机构已开启后, 扳机被锁固而不能做任何移动。

本发明的目的是弥补或至少减小一个或更多的相关于前述专利文件所公开的现有技术的缺点, 尤其是相关于在指定打开位置上锁固该效应器的机构的功能性方面的缺点。同时, 其目的是提供一种具有很简单结构的仪器, 且该仪器的元件的实质部分可利用例如但不限于用塑料材料制成。这可导致相对较低的生产成本且由此支持该仪器作为消耗品的使用。而且, 排除了由于仪器的不充分清洁而造成的传染。

根据下述的详细描述和随后的权利要求限定的特征来实现本发明的目的。

在一个方面, 本发明由包括握柄的仪器组成, 该握柄设有致动器, 其设置为通过联动机构影响安置于管状元件第一端部的效应器

的操作，所述管状元件自其第二端部延伸进该仪器的握柄且连接于该联动机构的一部分，该联动机构包括与大致互补的棘爪相配合的棘齿条，通过连接开关启动和释放该棘爪的斜齿与该棘齿条的斜齿间的啮合，该连接开关通过柔性元件而连接至该棘爪，当该连接开关在第一位置时，通过偏压该棘爪以使其与该棘齿条相啮合，当该连接开关在第二位置时，该柔性元件施加拉力于该棘爪，仅当该柔性元件的拉力至少超过该棘爪的斜齿与该棘齿条的斜齿间摩擦力的相对的合力时，该棘爪才脱离该棘齿条，这样，即使在该连接开关从该第一位置移动至该第二位置之后，所述啮合仍可保持。

在优选实施例中，该棘爪与该棘齿条的斜互补齿允许该棘齿条相对于该棘爪的单向相对移动。因此，如前所述，仅当该连接开关处于关闭位置且该棘齿条相对于该棘爪移动时，斜齿与柔性元件的组合才允许该棘爪脱离该棘齿条，根据本发明，可以通过当该棘齿条优选地与该联动机构相连时该致动器的移动而达到上述目的。因此可以理解，可独立于该致动器而控制棘齿机构的连接开关，且通过该致动器而解除该棘齿机构的连接。这对达到完全控制该仪器是很重要的特性。如果由大致硬的元件代替该柔性元件，不会产生相应的影响。

为进一步确保在该连接开关被移动至关闭位置后该棘齿机构不会不受控制地脱离，在一优选实施例中，该联动机构设有可在该优选的棘爪与棘齿条的斜齿间产生完全啮合的偏压元件。

在优选实施例中，通过一种已知类型的转轮，使该管状元件和安置于其第一端部的效应器绕该管状元件的纵轴线并相对于该握柄旋转。

腹腔镜操作可能会持续相对较长的时间。因此，尽可能地调整好仪器以适应操作者的手是很重要的，既相对于如致动器和连接开关这样的功能设备的定位，也相对于大小。因此，根据本发明的一种优选实施例的仪器设有至少一个可调节部分，能调节握柄至适合

仪器操作者手的大小。在一个实施例中，仪器的至少一个可调节部分安置在该握柄的背部。

下面将结合附图描述优选实施例的非限制性的示例，附图中：

图1为本发明腹腔镜仪器的示意图，其中该仪器的握柄中的致动器位于初始位置，在该位置，该致动器不受外力影响，且以握爪形式安置于管状元件第一端部分的效应器处于打开位置。位于该握柄上部的连接开关处于第一或关闭(no-activate)位置。

图2为图1所示仪器的示意图，盖体已从该握柄上移除。

图3示出了在外力作用于该致动器并将其转换至关闭或开启位置后的图1所示的仪器，该握爪因此处于闭合位置。

图4为图3所示仪器的示意图，盖体已从该握柄上移除。

图5示出了在可调节背部安置于接近最里面位置之后的图1所示的仪器。

图6示出了图5所示的仪器移除盖体的示意图，但由于连接开关移到了开启位置，因此棘齿机构的棘爪被施加偏压以与该棘齿机构的棘齿条相啮合。

图7为图6所示仪器的示意图，该致动器被部分地移至该握柄且该握爪被部分地闭合。

图8为图5所示仪器的一部分的大比例侧视图，其中该连接开关处于开启位置，且该柔性元件驱动该棘爪与棘齿条相啮合。为清楚表示，该棘爪和棘齿条的齿通过虚线表示而部分可见。

图9为该仪器的一部分的大比例示意图，该连接开关处于开启位置，且该致动器被移至基本上完全压下的位置。

图10为该仪器的一部分的透视图，其中，该连接开关处于关闭位置，但该棘爪的齿仍与该棘齿条的齿相啮合，且连接该连接开关和该棘爪的柔性元件受制于拉力。

图11为图4所示仪器的一部分的透视图，其中，该连接开关处于



关闭位置，且该致动器已被移至基本上完全压下的位置，但该棘爪脱离了该棘齿条。

附图中，参考标号1表示腹腔镜仪器，该腹腔镜仪器包括具有扳机或可旋转致动器3的握柄2，当受外力作用时（未示出），致动器3绕轴4旋转，其中该致动器3通过联动机构5而连接至一种已知的管状元件7。该管状元件7的安置方法为自该握柄2突出。在该管状元件7的第一端部设有以针头钳形式存在的效应器9，该效应器9可用于如腹腔镜手术中。

该管状元件7可绕其纵轴线旋转。该旋转由安置于该握柄2上部的转轮15控制。该效应器9与该管状元件7共同旋转。

该效应器9的钳夹通过弯曲的带有齿轮的棘齿条22及大致互补的带有齿轮的棘爪24组成的棘齿机构的驱动而锁固于指定位置。为清楚地说明，图2、4、6、7及8-11透视地表示以示出棘齿条22及棘爪24的整组齿。

在本示例性的实施例中，该所示的棘齿条22为该联动机构5的一个整合部分。

在第一端部，该棘爪24通过轴25而旋转地附接于该握柄2，且通过柔性元件28而旋转地与安置在握柄2上部的可移动连接开关26相连接。该柔性元件28附接于安置在该轴25与该棘爪第二自由端之间的附接点27上的棘爪24。

该管状元件7固接于该转轮15，且该效应器9旋转地固接于该管状元件7。通过旋转该轮15，所述管状元件7和效应器9将会以其本身已知的方式而相对于该握柄2旋转。

在图1和图2中，该致动器3在外力作用下空载且处于完全打开的位置。通过以连接在联动机构5及该握柄2的一部分之间的弹簧35形式的偏压元件，通过联动机构5传递偏压力的方式作为作用在该致动器3上的压缩力，将该致动器3推进该位置且使其绕轴4旋转至其离该

握柄可能最远的最初位置，该位置在下面称为关闭位置。当该致动器3关闭时，安置于该管状元件7的第一端部的该效应器9处于其完全打开的位置。本领域的普通技术人员可知，在可选的实施例中，当该致动器3关闭时，该效应器9可处于其完全关闭的位置。

该仪器1设有可调背部6，其示于图1-4中该仪器1的最突出位置。该背部6通过由锁固元件42组成的锁固部件40而锁固于该位置，该锁固元件42的第一端部旋转地连接于处于附接部44中的握柄2的一部分。该锁固元件42的第二端部设有爪形部件47，该爪形部件47和与该爪形部件47互补的几个（图示出五个）挡块48中的一个交叉抓握，该挡块48安置在该背部6的内底部且从该背部6的内底部突出。该锁固元件42通过弹簧部件50由该爪形部件47移动至施压于挡块48的方式而被施加偏压。在该背部6的希望调整中，调节钮52受到抵消弹簧50的作用力的力，从而将爪形部件47脱离挡块48。当爪形部件47脱离挡块48时，背部6通过突出于该背部的内部的偏压元件51而被偏压至最远位置且由握柄2内的反向元件53上的自由端部承压。

图中所示的背部6通过安置于该握柄2顶部的旋转连接件55而旋转地连接在握柄2上。本领域的普通技术人员可知，该可调背部6的旋转点可设置于其它位置，如设置于该握柄2的底部，且该可调背部6可以设有几个可旋转部。

在可选的实施例中（未示出），该仪器握柄的调节件也可以设置在握柄2的腹部或设置在一个或两个侧部。

图3及4所示的致动器3已被移动至其内部或开启的位置，该以针头钳形式设置的效应器9处于闭合位置。

图5-7中所示的可调背部6充分地移动进该握柄2内，以使该握柄2处于其几乎最小突出程度的位置，且该致动器3和该背部6之间的距离将会接近以至近可能的最小，同样，该爪形部件47已移动至承受抓握最远的仅一个挡块48。该握柄2的背部6可固定在如图5和图4所示的位置间的多个中间位置。为使握柄2能够最适应外科医生的手的

大小，这种可能性调节是重要的，因此该使用的舒适性是理想的。

图5和图7所示的棘齿机构的连接开关26安置在臂部内且该棘爪24啮合于该棘齿条22。图5所示的致动器3处于其初始位置，而图7所示的致动器3已部分地移动至朝向其最里面的位置。由于该棘齿机构已通过与该棘齿条22的斜齿相啮合的该棘爪24的斜齿而开启，只要该棘齿机构是开启的，该致动器3便不能返回其初始位置。然而，通过超过由弹簧35施加的偏压力的反向驱动力的应用，该致动器3允许其本身被进一步推向其最里面的位置。由于该柔性元件28，通过从该被允许在从该棘爪突出的互补齿上滑动的棘齿条22上突出的斜齿，该棘齿条22可沿一个相对于该棘爪24的方向移动。这样，该效应器9可以安置于处于完全打开和完全闭合位置之间的几乎任何位置和安全组织中或夹紧血管中，而不会使该效应器9失控。对该致动器3进一步施力以进一步夹紧。

该仪器的组成示于本示例性的实施例中，该联动机构5与该致动器3以及握柄2的铰接式连接可提供致动器3和效应器9间的非线性传输。该非线性传输表现出关于外科医生的臂力使用和效应器9以及包括效应器9的有效力的控制的非常重要的优点，该有效力由应用于致动器3的外力传送，当从该致动器3处于关闭位置直到其处于完全开启位置期间，该有效力不断地增加，其中该效应器9优选地关闭。这是因为该致动器3从关闭位置移动至完全开启位置时，致动器3的移动和效应器9的移动之间的传输减弱了。

图8-11所示为该棘齿机构及其通过柔性元件28而与该连接开关26相连接的放大图。图8为与图5所示相关联的状态描述。图9示出了当致动器3已移动至基本上完全开启的位置时仪器1的一部分的透视图。当该致动器3从如图8所示位置移动至图9所示的位置时，期间，该连接开关26处于开启位置，该棘齿条22的斜齿将会相对于该棘爪24的斜齿移动，期间，通过该柔性元件28的作用，该棘爪24偏压于该棘齿条22。作用在致动器3上的外力中止时或至少比弹簧35的偏压力

小（如图7所示）时，该弹簧35会推进该棘齿机构的齿至完全啮合并锁固该效应器9以防止其移动至打开位置。

图10中，当棘爪24的齿仍与棘齿条22的齿相啮合时，该连接开关26已移动至关闭位置。在这种情况下，该柔性元件28处于稍微伸展的形态，从而使该棘爪24受向上的张紧力作用。然而，该产生于棘爪24与棘齿条22受力表面的齿之间的摩擦力会阻止棘爪24绕轴25顺时针旋转。为减小摩擦力，使用的方法为用该柔性元件28的张紧力将棘爪24拉离与棘齿条22的啮合，通过对该致动器3施加小压力或使其向里移动而减小各个齿之间的承压。然后，棘爪24的齿会被拉离与棘齿条22的齿的啮合，如图11所示。应注意图11中的棘齿条22需比棘爪24脱离棘齿条22移动的更远。

该棘齿机构20的齿组的斜度取决于该连接开关26已移动至关闭位置之后，该弹簧35是否需要保持棘齿条22的齿组与棘爪24的齿组的啮合。在一些实施例中（未示出），这些齿不是倾斜的，一旦该连接开关26移动至关闭位置，齿间的啮合即会中止。通过致动器3，可以向相对于与棘齿条相啮合的棘爪的两个方向驱动棘齿条。

本领域的普通技术人员可以理解，示于本示例性实施例中的带有所谓的闭合手指握柄的该致动器3可设有所谓的开口手指握柄。

在可选的实施例（未示出）中，可移动连接开关26由已知类型的按压开关替换，优选地安置在握柄上部相对于在握柄周围的手指位置的自然位置。

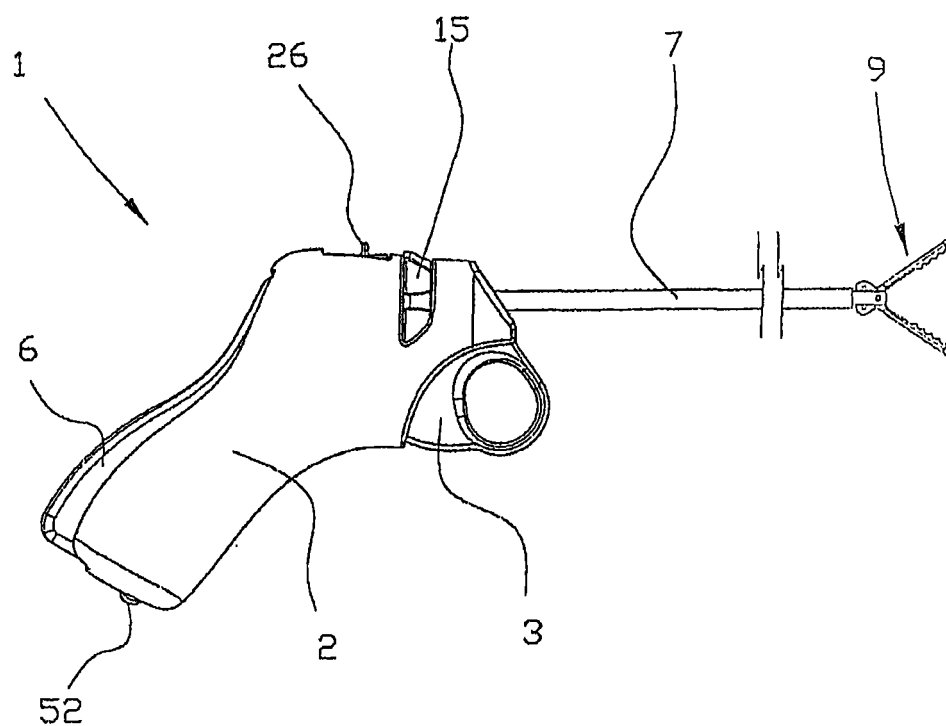


图 1

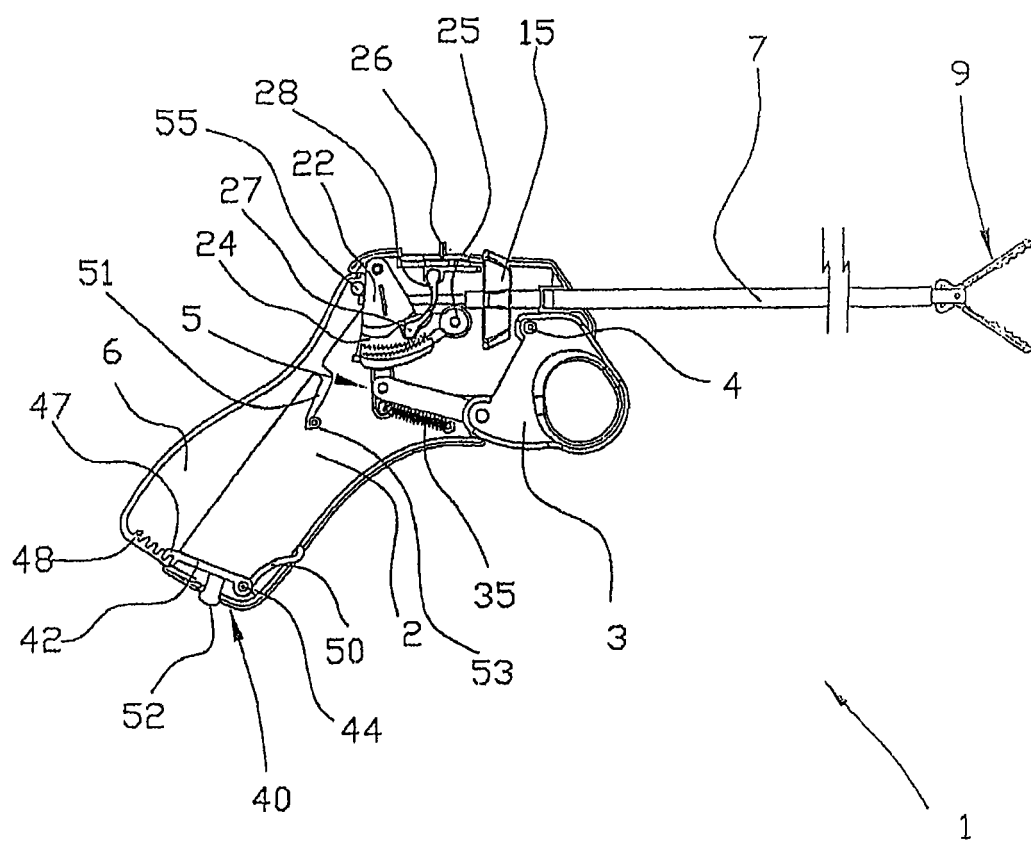


图 2

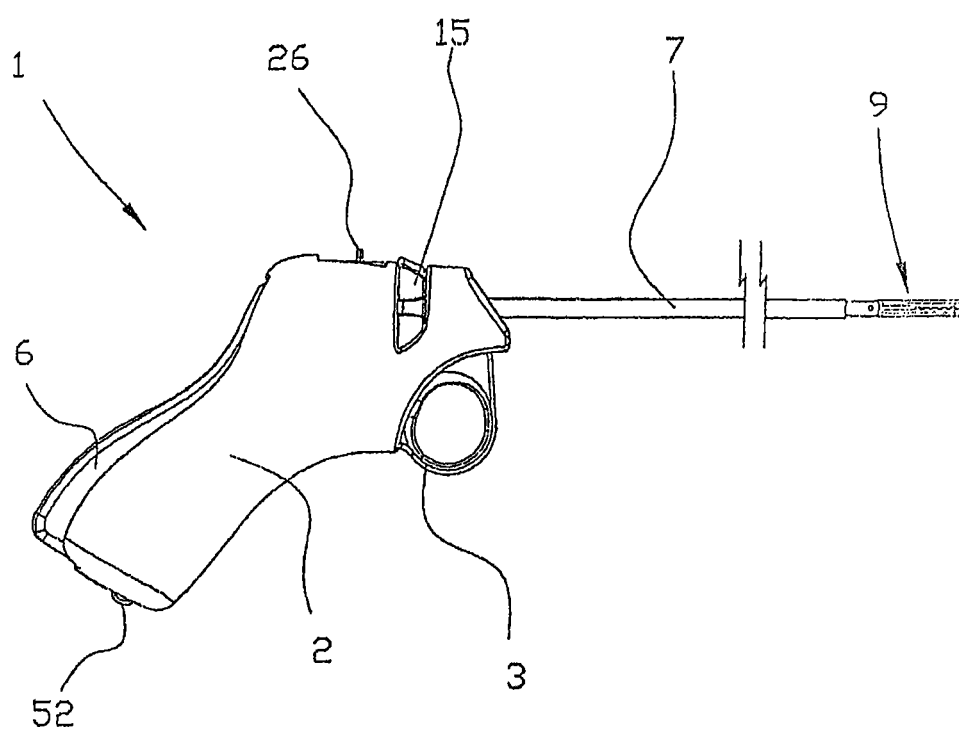


图 3

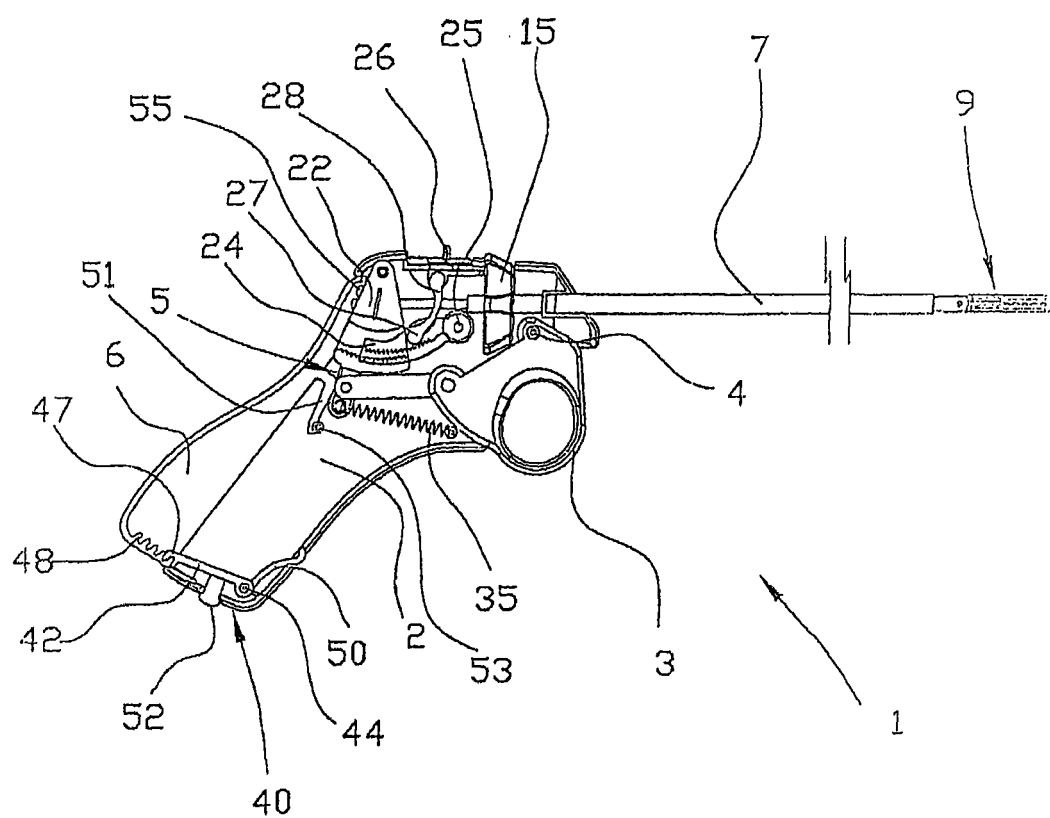


图 4



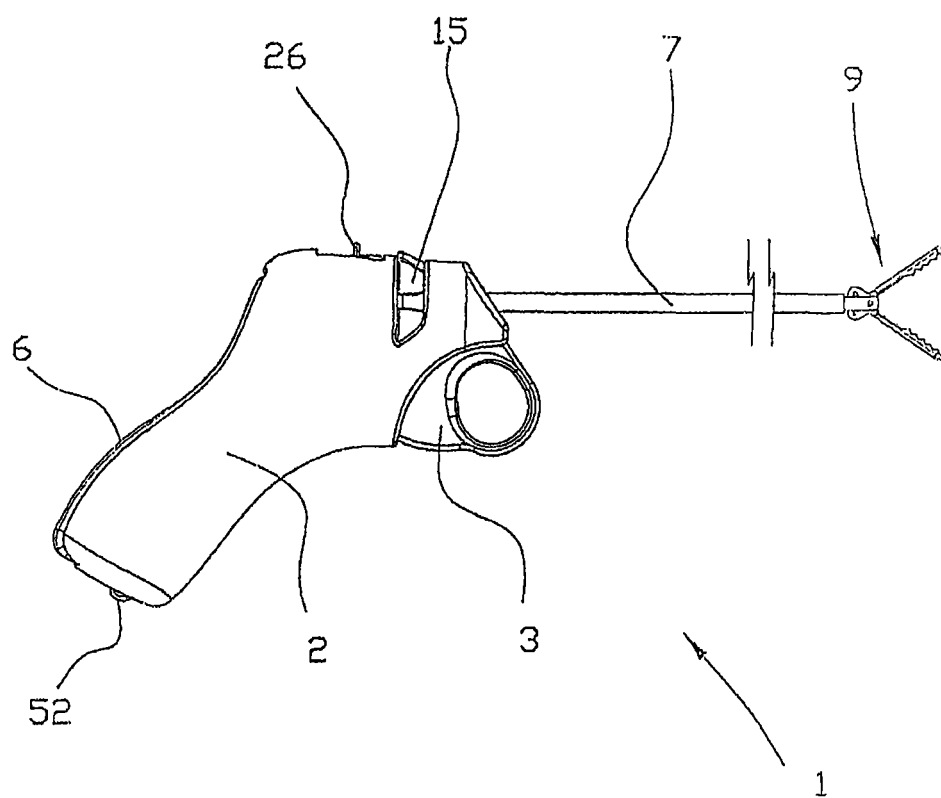


图 5

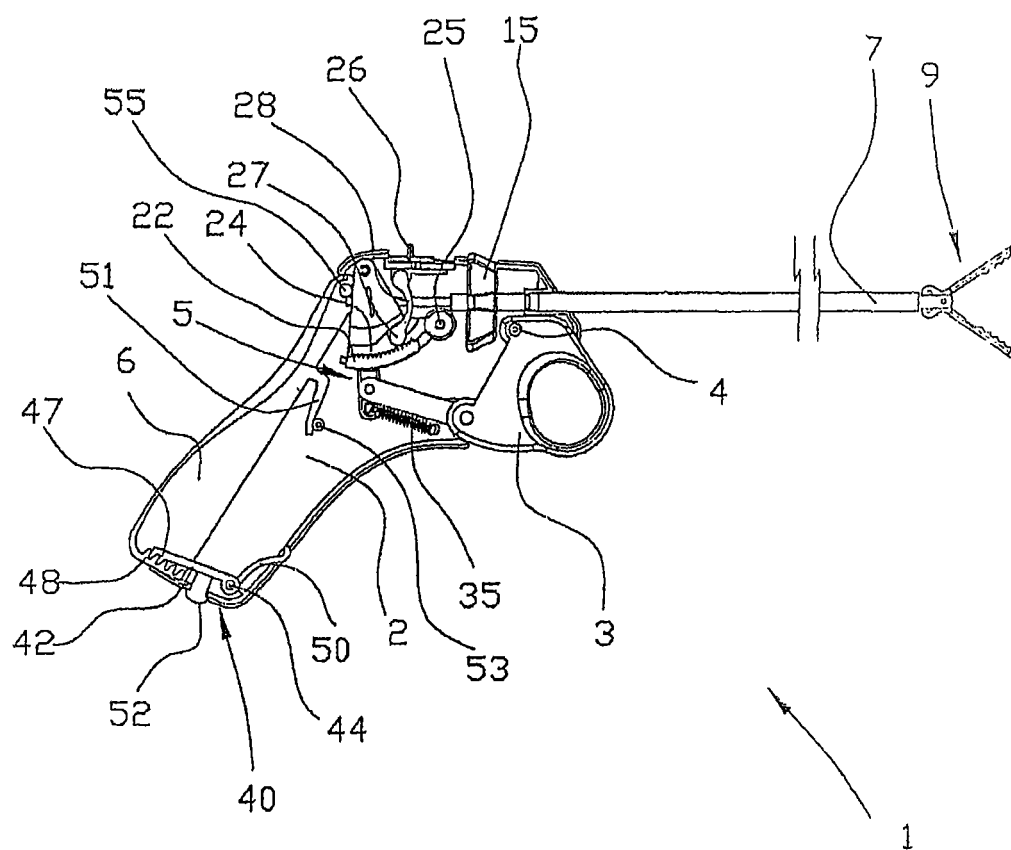


图 6

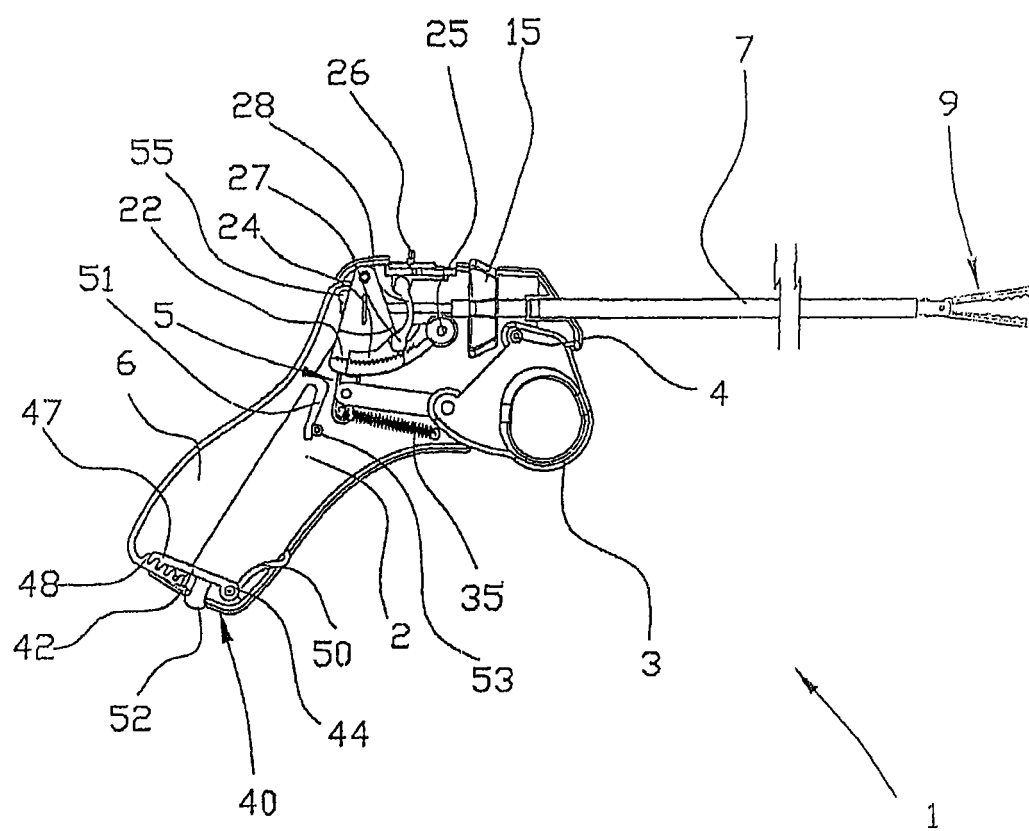


图 7

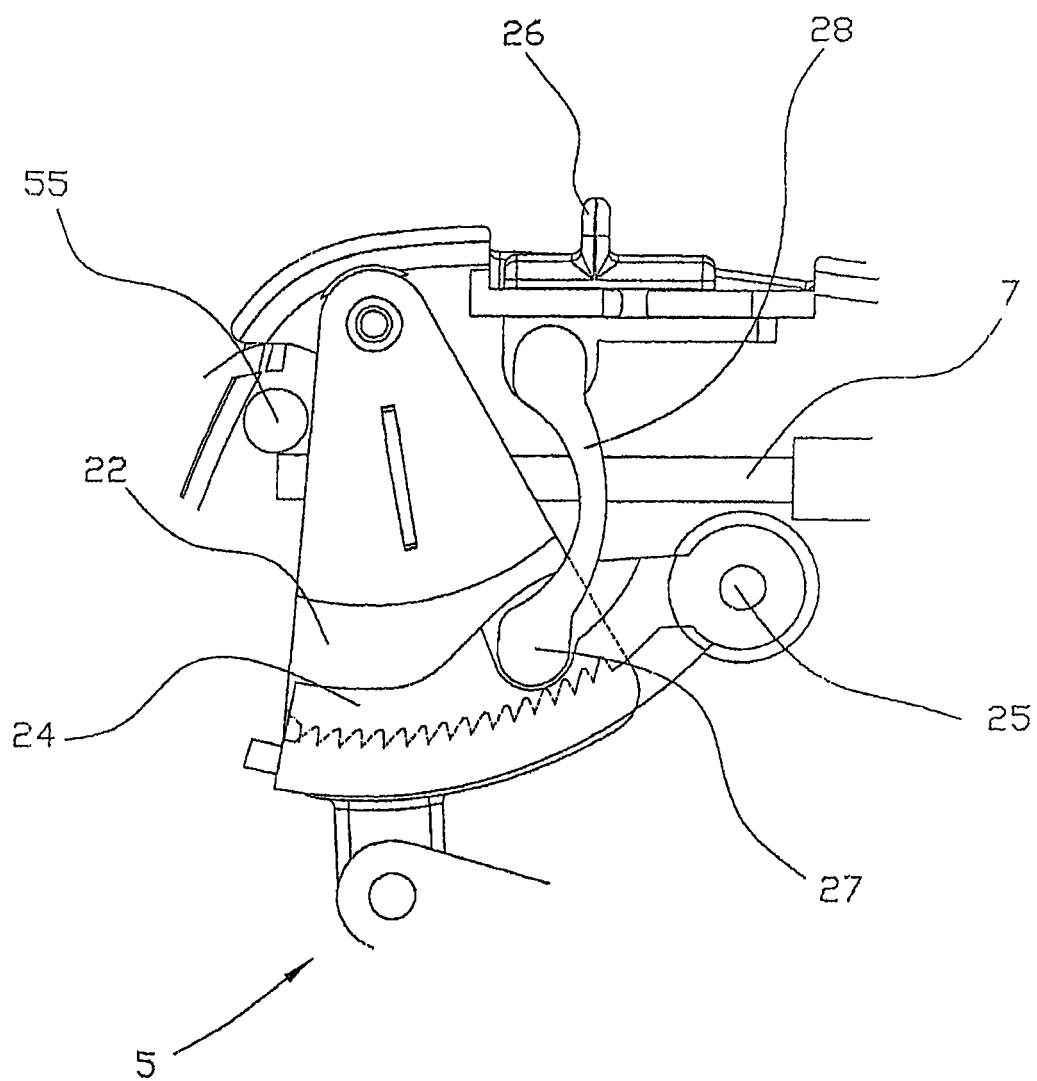


图 8

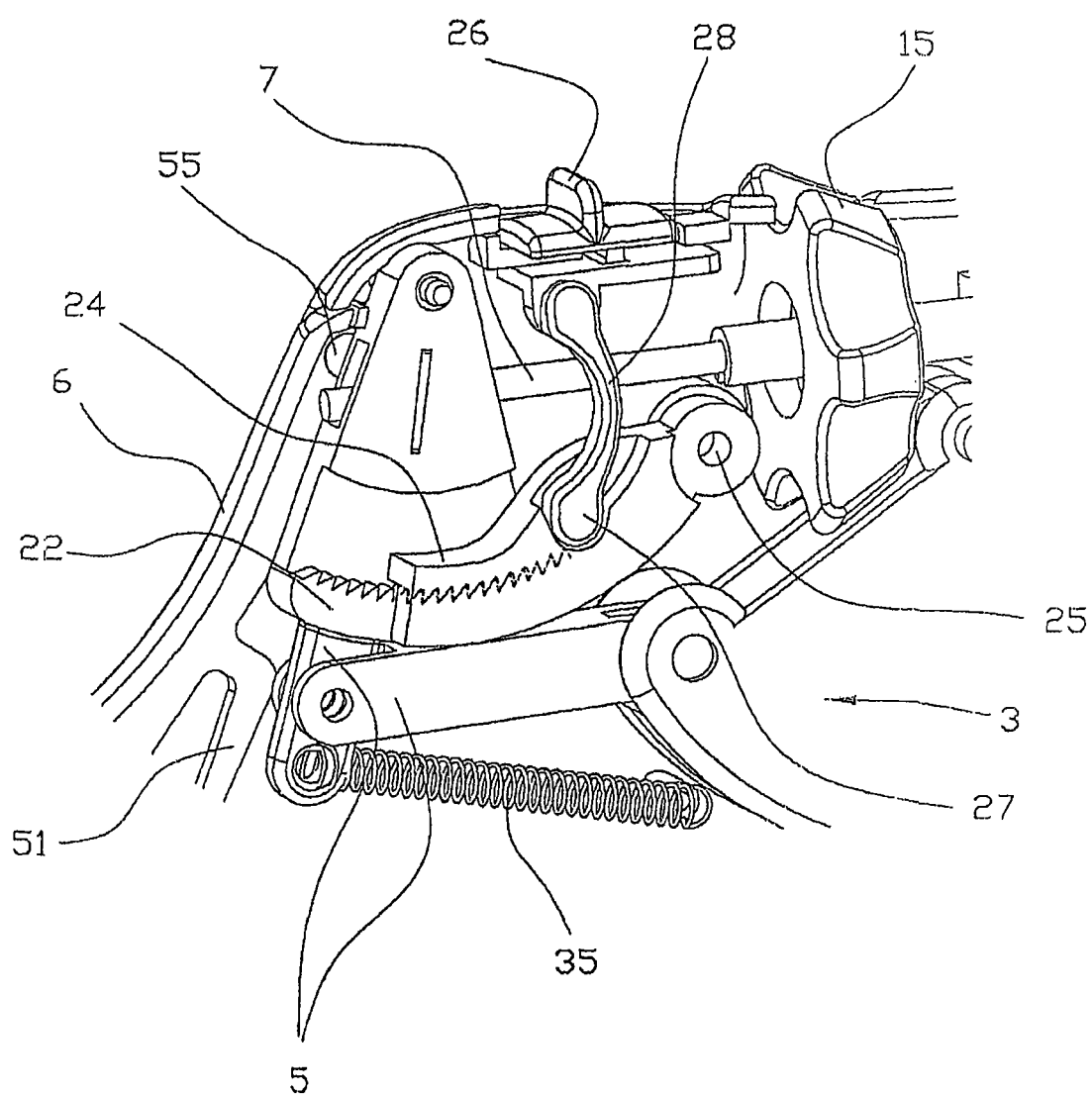
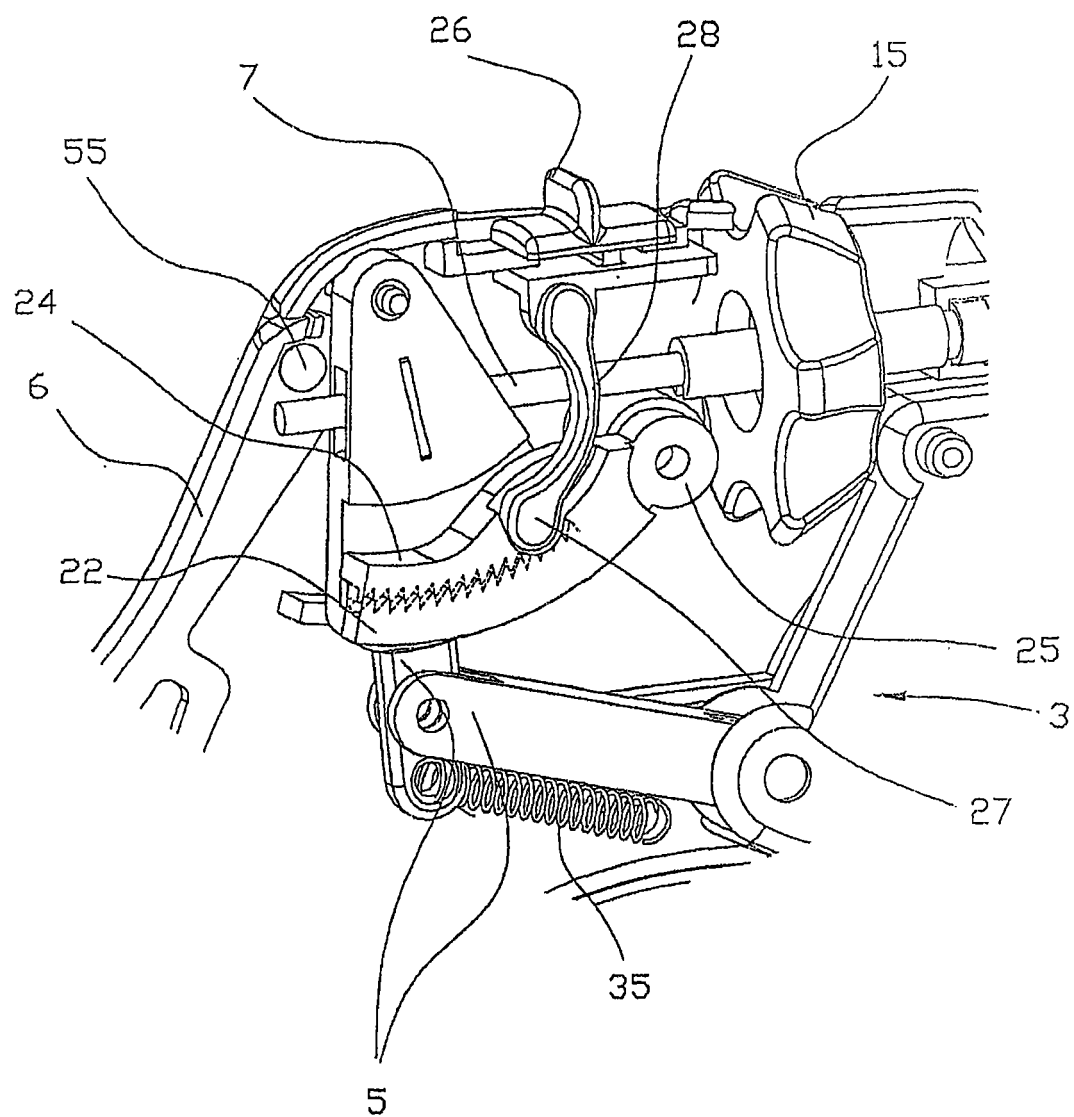


图 9

**图 10**

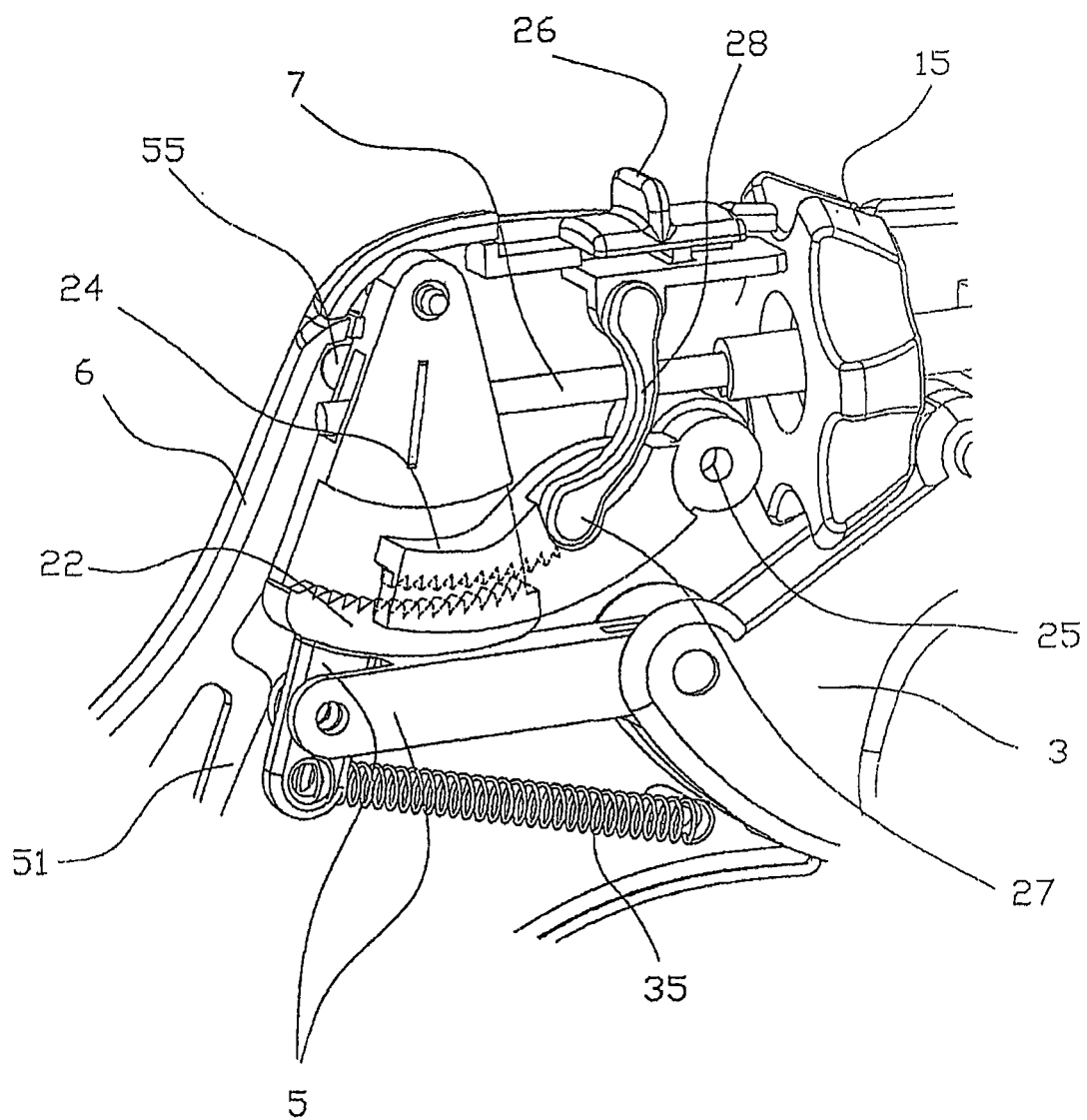


图 11

专利名称(译)	尤其用于腹腔镜手术的仪器		
公开(公告)号	<a href="#">CN101090672A</a>	公开(公告)日	2007-12-19
申请号	CN200580045048.3	申请日	2005-12-23
[标]发明人	TS佩德森 R赫扎里		
发明人	T· S· 佩德森 R· 赫扎里		
IPC分类号	A61B17/28 A61B A61B17/00		
CPC分类号	A61B2017/00424 A61B2017/2946 A61B2017/2919 A61B2017/2929 A61B2017/2925 A61B17/2909		
代理人(译)	丁建春 刘华联		
优先权	20045706 2004-12-29 NO		
其他公开文献	CN100563585C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种腹腔镜仪器(1)，包括设有致动器(3)的握柄(2)，所述致动器(3)通过联动机构(5)影响安置于管状元件(7)第一端部内的效应器(9)的操作，该管状元件(7)附接于所述仪器(1)的握柄(2)，该握柄(2)中安置有棘齿机构，该棘齿机构中，棘爪(24)与大致互补的棘齿条(22)相配合，通过连接开关(26)启动或释放该棘爪(24)的齿与该棘齿条(22)的齿的啮合，且连接开关(26)通过柔性元件(28)而连接至该棘齿机构(20)的棘爪(24)。

