



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111513774 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 202010311409.0

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

(22) 申请日 2016.04.21

公司 11227

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理人 黄霖 李新燕

申请公布号 CN 111513774 A

(51) Int.CI.

A61B 17/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.08.11

A61B 17/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 17/068 (2006.01)

14/711,324 2015.05.13 US

A61B 17/32 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

A61B 90/00 (2016.01)

201680027043.6 2016.04.21

(56) 对比文件

(73) 专利权人 C.R.巴德公司

US 2014276963 A1, 2014.09.18

地址 美国新泽西州

CN 203970461 U, 2014.12.03

(72) 发明人 凯文·J·拉努奇

审查员 索明倩

纳森·斯图尔特·科韦尔

唐纳德·E·齐尼蒂

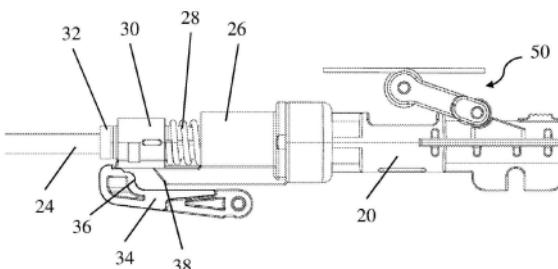
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

手术器械的致动锁定

(57) 摘要

公开了包括致动锁定系统的手术器械的各实施方式及其使用方法。在一个实施方式中，手术器械包括触发器和联接至触发器的驱动轴，使得触发器的致动导致驱动轴从第一位置移动到第二位置，从而导致手术紧固件的布置。致动锁定系统限制驱动轴向远端的运动，直到大于或等于阈值力的力被施加到触发器为止。



1.一种手术器械,包括:

中空长轴;

动力传动装置,所述动力传动装置包括触发器和操作性地联接至所述触发器的驱动轴,其中,所述触发器的致动使所述驱动轴在至少第一位置与第二位置之间移动,其中,所述驱动轴部分地设置在所述中空长轴内;以及

致动锁定系统,所述致动锁定系统与所述动力传动装置操作性地相关联并且能够在锁定构型与解锁构型之间移动,其中,所述致动锁定系统防止所述驱动轴从所述第一位置到所述第二位置的运动,直到大于或等于阈值力的力被施加到所述触发器为止,其中,所述阈值力是将所述致动锁定系统从所述锁定构型移动到所述解锁构型所需的力,

其中,所述致动锁定系统包括倾斜的凸轮表面,使得:当所述致动锁定系统处于所述解锁构型时,所述致动锁定系统将指向远端的力施加到所述驱动轴。

2.根据权利要求1所述的手术器械,其中,所述阈值力大于或等于用以致动所述手术器械的致动力。

3.根据权利要求1所述的手术器械,其中,所述第一位置是近端位置,并且所述第二位置是远端位置。

4.根据权利要求1所述的手术器械,其中,所述第一位置是第一旋转位置,并且所述第二位置是第二旋转位置。

5.根据权利要求1所述的手术器械,其中,所述致动锁定系统包括第一凸轮表面和第二凸轮表面,所述第一凸轮表面与所述驱动轴相关联,并且所述第二凸轮表面布置成选择性地阻挡所述第一凸轮表面的运动。

6.根据权利要求5所述的手术器械,还包括操作性地联接至所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者的偏置构件,其中,所述偏置构件将所述致动锁定系统推压到所述锁定构型中,其中,所述第二凸轮表面在所述锁定构型下阻挡所述第一凸轮表面的运动。

7.根据权利要求6所述的手术器械,其中,所述偏置构件是扭转弹簧、螺旋弹簧、板簧、弹仓弹簧、气弹簧和弹性杆中的至少一者。

8.根据权利要求5所述的手术器械,其中,所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面具有互补的形状。

9.根据权利要求5所述的手术器械,其中,所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者具有弯曲形状。

10.根据权利要求5所述的手术器械,其中,所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者是滚子。

11.根据权利要求5所述的手术器械,其中,所述倾斜的凸轮表面为与所述驱动轴相关联的第三凸轮表面,其中,当所述致动锁定系统处于所述解锁构型时,所述第二凸轮表面将所述指向远端的力施加到所述第三凸轮表面。

12.一种手术器械,包括:

中空长轴;

动力传动装置,所述动力传动装置包括触发器和操作性地联接至所述触发器的驱动轴,其中,所述触发器的致动使所述驱动轴在至少第一位置与第二位置之间移动,其中,所

述驱动轴部分地设置在所述中空长轴内；

第一凸轮表面，所述第一凸轮表面与所述驱动轴相关联；

第二凸轮表面，所述第二凸轮表面布置成在锁定构型下阻挡所述第一凸轮表面的运动，并在解锁构型下允许所述第一凸轮表面的运动；

第三凸轮表面，所述第三凸轮表面与所述驱动轴相关联；以及

偏置构件，所述偏置构件操作性地联接至所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者，其中，所述偏置构件将所述第一凸轮表面和/或所述第二凸轮表面推压到所述锁定构型中，并且其中，施加到所述触发器的大于或等于阈值力的致动力使所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面移动到所述解锁构型，其中，所述第三凸轮表面是倾斜的，使得：当所述第二凸轮表面处于所述解锁构型时，所述第二凸轮表面将指向远端的力施加到所述第三凸轮表面。

13. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述阈值力大于或等于用以致动所述手术器械的致动力。

14. 根据权利要求12所述的手术器械，还包括手柄，其中，所述第二凸轮表面与所述手柄相关联。

15. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者包括可旋转臂的至少一部分。

16. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者包括滚子。

17. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面具有互补的形状。

18. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一凸轮表面和所述第二凸轮表面中的至少一者具有弯曲形状。

19. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一位置是近端位置，并且所述第二位置是远端位置。

20. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述第一位置是第一旋转位置，并且所述第二位置是第二旋转位置。

21. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述偏置构件是扭转弹簧、螺旋弹簧、板簧、弹仓弹簧、气弹簧和弹性杆中的至少一者。

22. 根据权利要求12所述的手术器械，其中，所述偏置构件操作性地联接至所述第二凸轮表面以在所述驱动轴在所述第一位置与所述第二位置之间的致动期间将所述第二凸轮表面抵靠着所述第一凸轮表面和所述第三凸轮表面地偏置。

手术器械的致动锁定

[0001] 本申请是申请日为2016年4月21日、申请号为201680027043.6(国际申请号为PCT/US2016/028585)、发明名称为“手术器械的致动锁定”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 公开的各实施方式涉及手术器械的致动锁定。

背景技术

[0003] 在手术修复疝气或其他组织缺损期间,通常使用手术网状织物或其他假体修复织物。假体修复织物可以在开放手术中放置或以腹腔镜放置。为了将修复织物固定就位,一个或更多个紧固件可以穿过假体修复织物布置并进入下面的组织。

发明内容

[0004] 在一个实施方式中,手术器械包括动力传动装置,动力传动装置包括触发器和操作性地联接至触发器的驱动轴。触发器的致动使驱动轴在至少第一位置与第二位置之间移动。手术器械还包括与动力传动装置操作性地相关联的致动锁定系统。致动锁定系统基本上防止驱动轴从第一位置到第二位置的运动,直到大于或等于阈值力的力被施加到触发器为止。

[0005] 在另一实施方式中,手术器械包括动力传动装置,动力传动装置包括触发器和操作性地联接至触发器的驱动轴。触发器的致动使驱动轴在至少第一位置与第二位置之间移动。手术器械还包括与动力传动装置的一部分相关联的第一凸轮表面以及第二凸轮表面,第二凸轮表面布置成在锁定构型下阻挡第一凸轮表面的运动并在解锁构型下允许第一凸轮表面的运动。偏置构件操作性地联接至第一凸轮表面和第二凸轮表面中的至少一者。偏置构件将凸轮表面推压到锁定构型中。施加到触发器的大于或等于阈值力的致动力使第一凸轮表面和第二凸轮表面移动到解锁构型。

[0006] 在另一实施方式中,操作手术器械的方法包括首先使用致动锁定系统来限制与触发器操作性地相关联的驱动轴的运动。该方法还包括将大于或等于阈值力的力施加到手术器械的触发器,以使致动锁定系统从锁定构型移动到解锁构型,以及在致动锁定系统处于解锁构型时使驱动轴从第一位置移位到第二位置。

[0007] 应当理解,以下讨论的前述概念和附加概念可以以任何合适的组合来布置,这是因为本公开不限于这方面。此外,从以下结合附图的描述可以更全面地理解本公开的其他优点和新颖特征。

[0008] 在本说明书和通过引用并入的文献包括冲突和/或不一致的公开的情况下,应以本说明书为准。

附图说明

[0009] 附图并不旨在按比例绘制。在附图中,各图中所示的每个相同或几乎相同的部件

由相同的附图标记表示。为了清楚起见，并非每个部件都可以标注在每幅图中。在附图中：

- [0010] 图1是包括致动锁定系统的手术器械的截面图；
- [0011] 图2是致动锁定系统的一个实施方式的立体图；
- [0012] 图3是图2的致动锁定系统的分解立体图；
- [0013] 图4A是包括处于锁定构型的致动锁定系统的手术器械的一个实施方式的侧视图；
- [0014] 图4B是处于解锁构型的图4A的致动锁定系统的侧视图；
- [0015] 图4C是包括在致动期间的图4A的致动锁定系统的手术器械的截面图；和
- [0016] 图5是致动锁定系统和与驱动轴相关联的动力辅助装置的一个实施方式的侧视图。

具体实施方式

[0017] 本发明人已经认识到与手术器械的缓慢、不完全和/或无意的致动相关联的问题。因此，本发明人已经认识到了与提供限制手术器械的致动直到阈值力被施加到致动触发器为止的致动锁定系统相关联的益处。在不希望受理论束缚的情况下，在当用户克服阈值力来致动手术器械时的一些情况下，可能导致使用者自然完成手术器械的完全致动，同时避免缓慢、不完全和/或无意的致动，然而其他益处也可能由这样的器械产生，这是因为本公开不限于此。

[0018] 在一些实施方式中，手术器械包括动力传动装置，动力传动装置包括操作性地联接至驱动轴的触发器。动力传动装置将由用户施加到触发器的力传递至构造和布置成从手术器械的远端布置紧固件的驱动轴。手术器械还可以包括与动力传动装置的任何部分——包括触发器、驱动轴和/或任何中间部件——相关联的致动锁定系统，以防止手术器械的致动，直到阈值力被施加到触发器为止。可以包括在位于触发器与驱动轴之间的动力传动装置中的部件包括正齿轮、斜齿轮、冠齿轮、蜗轮、行星齿轮系统、带、离合器接合面、连杆或能够将动力从一个部件传递至另一部件的任何其他适当部件。然而，也可以设想触发器直接联接至驱动轴的实施方式。此外，应当理解，驱动轴可以构造为布置任何适当类型的紧固件，包括线性地或旋转地布置的紧固件。因此，应当理解，当触发器被致动时，动力传动装置和驱动轴可以向相关联的紧固件提供线性的或旋转的力。下面更详细地描述特定致动锁定系统的各种实施方式。

[0019] 应当理解，本公开不限于驱动轴的任何特定的移位方向。例如，在一些实施方式中，驱动轴可以轴向、旋转地或以任何其他适当的方式移位。此外，致动锁定系统可以以任何合适的方式构造和布置成有利于限制驱动轴在任何合适的方向上的移位，直到大于或等于阈值力的力被施加到触发器为止。

[0020] 根据特定实施方式，将致动锁定系统从限制手术器械的致动的锁定构型转换到不限制手术器械的致动的解锁构型所需的阈值力可以大于或等于致动手术器械以布置手术紧固件或经由触发器的致动来完成另一动作，例如切割、缝合以及钉的布置等等所需的力量。因此，将阈值力施加到触发器并且随后将致动锁定系统从锁定构型转换到解锁构型可以导致用户自然完成触发器的完全致动，这是因为它们已经施加大于致动力的力。这可以基本上防止手术紧固件在用于手术紧固器械时的缓慢和/或不完全的布置。虽然在一些实施方式中阈值力可以大于或等于致动力，但是应当理解，在其他实施方式中，阈值力可以小于或

等于致动力,这是因为本公开不限于此。

[0021] 在一个实施方式中,驱动轴的用以布置手术紧固件的致动包括使驱动轴从第一位置移动到第二位置。根据使用线性布置的紧固件还是使用旋转地布置的紧固件,驱动轴移位可以包括第一旋转位置和第二旋转位置或第一近端纵向位置和第二远端纵向位置。在任一情况下,与包括驱动轴的动力传动装置相关联的致动锁定系统构造成限制驱动轴从第一位置到第二位置的运动,直到阈值力被施加到操作性地联接至驱动轴的触发器为止。在致动期间,致动锁定系统可以在限制驱动轴的运动的锁定构型与允许驱动轴移动的解锁构型之间转换。当大于或等于阈值力的力被施加到触发器时,致动锁定系统从锁定构型转换到解锁构型。

[0022] 根据实施方式,致动锁定系统可以以任何数目的方式在锁定构型与解锁构型之间移动。在一个实施方式中,通过使用设置在动力传动装置和/或手术器械的各个部分上的两个或更多个对应表面的合适布置而使致动锁定系统能够在锁定构型与解锁构型之间移动。例如,在一个实施方式中,致动锁定系统包括直接地或间接地联接至驱动轴的第一表面,以及直接地或间接地联接至手术器械的手柄或其他部分的第二表面,该第二表面布置成选择性地阻挡第一表面的运动。当致动锁定系统处于锁定构型时,第二表面与第一表面接合,使得第一表面以及因此被操作性地联接至第一表面的驱动轴的移位被限制。相应地,当致动锁定系统处于解锁构型时,第一表面和第二表面断开接合、分离或以其他方式构造成允许第一表面和相关联的驱动轴相对于第二表面自由移动。第一表面和第二表面的布置的具体实施方式在下面进一步详细描述。

[0023] 在某些实施方式中,布置成选择性地防止手术器械的致动的接合表面形成凸轮布置,使得当施加足够的力来致动驱动轴时,表面被从锁定构型推压到解锁构型。这种凸轮布置可能理想地提供简单的致动锁定系统,该致动锁定系统在驱动轴从第一位置到第二位置的致动期间自动地从锁定构型移动到解锁构型。例如,当致动锁定系统处于锁定构型时,与驱动轴相关联的第一凸轮表面可以接合与手术器械的手柄相关联的第二凸轮表面。凸轮表面可以构造成使得被施加以致动驱动轴的力导致第一凸轮表面向第二凸轮表面施加使第二凸轮表面移位到解锁构型的力,从而允许第一表面和第二表面的相对运动,并因此允许驱动轴的致动。

[0024] 本文公开的致动锁定系统的各种实施方式不限于任何特定类型的紧固件或手术器械。例如,致动锁定系统可以与图钉、夹、钉、销、组织锚固件、骨锚固件、螺旋紧固件、螺钉紧固件和可以受益于用于避免紧固件的不完全和/或无意的布置的致动锁定系统的使用的任何其他类型的紧固件一起使用。类似地,致动锁定系统可以在任何数目的医疗过程中使用,该医疗过程包括但不限于将修复织物或网状物附接至下面的组织,附接相邻的组织层,将识别装置和/或标签附接至家畜以及涉及紧固件的布置的其他适当应用。

[0025] 为了清楚起见,目前公开的实施方式涉及腹腔镜紧固装置。然而,目前的公开并不限于此。相反,致动锁定系统可以结合在任何致动的手术器械中。例如,致动锁定系统可以用于内窥镜装置、管道镜装置、导管、用于“开放”手术的手术器械、包括致动的工作工具的手术器械或任何其他合适的手术器械中。在手术器械布置紧固件的实施方式中,手术器械可以构造成允许使用者将器械装载以一个或更多个紧固件,被预先装载以一个或更多个紧固件,选择性地与包括一个或更多个预装载的紧固件的一次性装载单元连接、或以任何其

他适当的方式构造。

[0026] 现在转到附图,描述了致动锁定系统和手术器械的具体但非限制性的实施方式。

[0027] 图1描绘了包括手柄12和从手柄向装置的远端延伸的中空长轴14的手术器械10,其中,紧固件从该装置的远端布置。手术器械具有动力传动装置,该动力传动装置包括触发器16、传动连杆18、梭子20和驱动轴24。触发器联接至传动连杆,该传动连杆操作性地联接至梭子,梭子又联接至驱动轴。因此,当触发器被致动时,传动连杆使梭子和相关联的驱动轴向远端方向移位。驱动轴构造并布置成直接地或间接地向定位在远端的紧固件施加力以从手术器械布置紧固件。当释放时,触发器通过复位弹簧22返回到初始位置。这又使梭子和驱动轴返回到它们的初始位置。因此,触发器的致动使梭子和驱动轴在远端位置与近端位置之间往复运动。虽然图中描绘了特定的连杆和触发器机构,但能够设想不同的触发器和传动连杆。例如,传动连杆可以包括齿轮、多杆连杆或任何其他合适的传动机构。此外,在一些实施方式中,传动连杆或其他动力传动部件构造成提供用于使梭子移位的机械优点。

[0028] 图1至图4还示出了可以包括在手术器械中的致动锁定系统50的实施方式。在所描绘的实施方式中,致动锁定系统包括设置在梭子20上的第一凸轮表面52和设置在臂56上的第二凸轮表面54。臂能够围绕与手柄12相关联的轴60旋转。偏置构件58操作性地联接至臂。在所描绘的实施方式中,偏置构件是扭转弹簧。然而,如下所述,其他类型的偏置构件也可以是合适的。偏置构件偏压臂,使得第二凸轮表面被推向第一凸轮表面。这种布置在梭子被触发器16致动时抵抗由第一凸轮表面施加到第二凸轮表面的力。这种对运动的抵抗提供了阈值力,必须克服该阈值力以使致动锁定系统从锁定构型移动到解锁构型。当施加到触发器的力增加时,由第一凸轮表面施加到第二凸轮表面的力也增加,直到该力达到或超过由偏置构件提供的阻力。一旦达到或超过阈值力,第一凸轮表面使第二凸轮表面移位,以允许梭子和驱动轴向远端的运动。

[0029] 鉴于上述,致动锁定系统能够在锁定构型(图4A)与解锁构型(图4B)之间移动。在锁定构型中,第一凸轮表面和第二凸轮表面彼此接触,从而限制梭子向远端的运动。在解锁构型中,第二凸轮表面已经被施加的致动力带动而脱离第一凸轮表面的行进路径,从而移除对梭子的约束,并允许梭子和相关联的驱动轴向远端移动以布置紧固件,如上所述。尽管在所描绘的实施方式中,第一表面和第二表面分别设置在梭子和臂上,但是也可以设想其他布置。例如,第一凸轮表面和第二凸轮表面可以设置在手术器械的诸如手柄的任何合适的部分上,或者设置在动力传动装置的包括驱动轴、传动连杆或触发器的任何部分上。

[0030] 如图4C所示的实施方式所最佳地示出的,凸轮表面52和54可以构造成使得梭子20向远端的运动导致第一凸轮表面将凸轮力C沿横向于驱动轴的纵向轴线和梭子的运动方向的方向施加到第二凸轮表面。该力将第二凸轮表面移出第一凸轮表面的运动路径,这将致动锁定系统置于解锁构型。在所描绘的实施方式中,通过臂56围绕轴60的旋转来实现该移位。虽然已经描述了臂旋转以移动到解锁位置的实施方式,但是应当理解,臂或其他适当的锁定构件也可以以任何适当的方式移动,包括响应于凸轮表面的相互作用线性地移动以选择性地锁定手术器械的致动。例如,凸轮表面可以连接至诸如螺旋弹簧的线性膨胀弹簧,使得其横向于相应凸轮表面的运动路径地被移位而不是旋转偏离该路径。

[0031] 应当理解,在致动锁定系统中使用的凸轮表面可以具有任何合适的形状和/或构型。例如,在所描绘的实施方式中,第一凸轮表面是形成在梭子20上的凹曲面。曲面可以具

有任何合适的半径，并且半径可以是恒定的或者可以沿着曲面的不同点而不同，以提供期望的致动力分布。相应地，在一些实施方式中，滚动凸轮表面的使用可以理想地提供凸轮接合面的更容易和/或更平滑的操作。一个这样的实施方式是如图所示的筒状滚子62。在所描绘的实施方式中，滚子的半径通常与第一凸轮表面的曲率互补。然而，也可以想到凸轮表面的曲率或其他形状彼此不互补的实施方式。滚子包括通孔，其中，滚子轴64被接纳在形成在从臂56延伸的突部56a中的通孔66中。在一些实施方式中，滚子62可以包括诸如滚珠轴承或滚子轴承的轴承，以进一步促进滚子绕滚子轴的旋转。替代性地，滚子可以不包括轴承，并且可以替代地在轴周围具有适当的间隙以促进旋转。在其他实施方式中，第二凸轮表面54可以不旋转，而是可以相对于第一凸轮表面52简单地滑动。此外，应当理解，第一凸轮表面和/或第二凸轮表面可以不包括任何弯曲；例如，在一些实施方式中，平坦的有角度的凸轮表面可以是合适的。

[0032] 已经描述了包括在手术器械中的动力传动装置和致动锁定系统的各种部件，所述部件的操作方法参照图4A至图4C更详细地描述。图4A和图4C描绘了处于锁定构型的致动锁定系统。凸轮表面52和54接合以限制梭子20和相关联的驱动轴24向远端的运动。如上所述，偏置构件58沿方向A偏压臂56，将凸轮表面推动在一起。当力被施加到触发器16时，触发器在方向T上的旋转经由连杆18沿向远端取向的方向S向梭子20施加力。然后，方向S上的力由于表面52和54的凸轮布置而在臂56上产生沿远离梭子的运动路径的方向C的凸轮力。尽管另外的力分量也通过凸轮装置沿远端方向施加，但是为了清楚起见，该图中没有示出所施加的力的该分量。如图4C所示，沿方向C施加到第二凸轮表面的凸轮力与由偏置构件施加的沿旋转方向A的力的至少一部分相反。当施加到触发器的力超过阈值力时，沿方向C的力等于或大于由偏置构件施加的相反的力。一旦发生这种情况，第二凸轮表面被移出梭子和第一凸轮表面的路径，从而将致动锁定系统置于解锁构型中，如图4B所示。在解锁构型中，梭子20和驱动轴24沿着方向S向远端移位，以布置手术紧固件，如上所述。

[0033] 在所描绘的实施方式中，梭子20还包括表面66，当致动锁定系统50处于解锁构型时，第二凸轮表面54在表面66上行进。具体地，表面66包括允许偏置构件58中的力随着梭子向远端移动而减小的斜度。表面的斜度可以选择成使得由复位弹簧22提供的力足以在手术紧固件被布置并且由使用者施加到触发器16的力被移除之后将致动锁定系统推回锁定构型。在一些实施方式中，表面可以用作第三凸轮表面，由于由偏置构件施加的力，第三凸轮表面与第二凸轮表面相互作用以沿向远端取向的方向S向梭子或驱动轴提供额外的力。当致动锁定系统从锁定构型移动到解锁构型时，这种构型可以进一步促进手术器械的完全致动。然而，应当理解，表面66可以简单地是平坦的，可以不作为凸轮表面，可以是弯曲的，或者具有用于在梭子被移位时适应第二凸轮表面的任何其他合适的形状和/或构型，这是因为公开内容不限于此。

[0034] 虽然已经描绘了在梭子上的第一凸轮表面，但是致动锁定系统的当前公开不限于此。因此，应当理解，第一凸轮表面可以设置在驱动轴、联接至驱动轴的部件、触发器、或动力传动系统的任何其他适当部分上，使得触发器的致动使凸轮表面相对于彼此移位以在阈值力被施加到触发器的情况下选择性地允许驱动轴的致动。例如，在一个实施方式中，凸轮表面可以与驱动轴同轴布置。此外，尽管在所描绘的实施方式中，致动锁定系统设置在梭子的一侧，但在其他实施方式中，致动锁定系统的部分可以设置在梭子的任一侧或两侧，或者

致动锁定系统可以根本不与梭子相关联。

[0035] 尽管在附图中示出了使用互补的凸轮表面以使致动锁定系统从锁定构型移动到解锁构型,但是也可以考虑其他布置和机构。例如,致动锁定系统可以包括齿条和小齿轮装置,例如联接至触发器的小齿轮和形成在设置成限制致动的表面上的齿条。触发器的致动可以使小齿轮旋转,并且又驱动齿条和相关联的表面朝向解锁构型移位。替代性地,联接至触发器的连杆可以布置成使锁定机构移位。在另一示例中,凸轮表面可以设置在选择性地锁定致动锁定系统的棘轮和棘爪布置上。当将阈值力施加到凸轮表面时,凸轮表面可以使棘爪在棘轮上的齿或类似特征上移动,以使棘轮和棘爪移动到解锁构型。在另外的示例中,致动锁定系统可以包括可以选择性地接合以形成过盈配合的互补表面、构造成在高于预定阈值力下释放的闩锁、或任何其他合适的机构或布置,这是因为本公开不限于此。锁定机构可以包括卡持件、闩锁、扣环、锁定插销、钩和环、或任何其他合适的布置。互补表面之间的过盈配合可以提供摩擦阻力;阻力可以提供阈值力,必须克服该阈值力以使致动锁定系统移动到解锁构型。鉴于上述,应当理解,致动锁定系统可以包括当处于锁定构型时限制两个或更多个部件沿着至少一个方向的相对运动的任何合适的部件布置。此外,致动锁定系统可以包括使致动锁定系统在锁定构型与解锁构型之间移动的任何合适的机构;这样的机构可以联接或不联接至手术器械的触发器。

[0036] 如上所述,在一些实施方式中,致动锁定系统包括联接至至少一个凸轮表面的偏置构件以施加锁定力并选择性地防止手术器械的致动。然而,应当理解,也可以考虑不包括偏置构件的实施方式,这是因为本公开不限于此。例如,表面的摩擦界面、特定形状和/或构型或任何其他合适的布置可以用于提供用于解锁致动锁定系统的阈值致动力,这是因为本公开不限于此。

[0037] 虽然已经示出了用于偏置构件的扭转弹簧,但是偏置构件不仅限于扭转弹簧。例如,偏置构件可以包括但不限于螺旋弹簧、板簧、弹仓弹簧、气弹簧、弹性杆或能够提供用于抵抗第二凸轮表面的移位的力并且提供用于选择性地解锁致动锁定系统的阈值力的任何其他合适的结构或装置。另外,虽然已经示出了单独的偏置构件,但偏置构件也可以与致动锁定系统的一部分一体地形成。例如,诸如柔性臂、突部或其他特征之类的一体形成的特征可以用作凸轮表面和偏置构件两者,这是因为本公开不限于此。

[0038] 在某些实施方式中,致动锁定系统在被结合到具有构造成辅助布置手术紧固件的动力辅助装置的手术器械中时可能是特别有用的。动力辅助装置可以构造成通过用移动的质量块击打驱动轴来向驱动轴提供短持续时间的冲力,如下面更详细地描述的。在不希望受理论束缚的情况下,提供短持续时间的冲力可能导致在布置期间向紧固件施加较大的力,这可以改善假体织物的穿透并且减少所需的来自用户的手动力输入。根据具体实施方式,动力辅助装置可以在向触发器施加阈值力并且致动锁定系统从锁定构型移动到解锁构型时被致动。

[0039] 图1和图5中示出了动力辅助装置的一个实施方式。所示的动力辅助装置包括能量存储构件28、撞击件30和冲击表面32。在所示实施方式中,冲击表面32是联接至驱动轴24的套环,但也可以考虑其他布置。动力辅助装置还包括能量存储构件壳体26和锁定机构34。如图所示,能量存储构件是螺旋弹簧。然而,能量存储构件可以是能够存储和释放能量的任何适当的部件,包括螺旋弹簧、空气弹簧、气弹簧、弹性杆或带、弹仓弹簧、板簧、扭杆或扭转弹

簧。此外，能量存储构件壳体操作性地联接至梭子20。能量存储构件同轴地设置在驱动轴24上并且部分地设置在能量存储构件壳体的内部容积内。然而，也可以考虑包括能量存储构件设置在壳体外部的构型的其他构型。能量存储构件和能量存储构件壳体构造成使得驱动轴沿远端方向的移位也使能量存储构件壳体和能量存储构件的相关联近端沿远端方向移位。由于能量存储构件28位于撞击件与能量存储构件壳体之间，同时撞击件通过锁定机构34锁定就位，因此该运动压缩能量存储构件。

[0040] 当驱动轴继续沿远端方向移位时，锁定机构34通过使用位于能量存储构件壳体26上的第一动力辅助凸轮表面38和位于锁定机构上的第二动力辅助凸轮表面36而移动到解锁位置。当能量存储构件壳体26沿远端方向移位时，第一动力辅助凸轮表面与第二动力辅助凸轮表面接触并使锁定机构向外移位以释放撞击件30和能量存储构件28。释放的能量存储构件使撞击件沿远端方向朝向冲击表面32加速，以向驱动轴24施加冲力并布置相关联的紧固件。在被撞击时，驱动轴沿远端方向加速以布置紧固件。

[0041] 虽然本文已经描述了一种特定的动力辅助装置，但是在2013年3月14日提交的以US 2014/0276963公开的美国专利申请No. 13/804,043中还描述了用于手术器械的动力辅助装置的其他合适的实施方式、布置和/或构型，其公开内容通过引用整体并入本文。

[0042] 虽然已经结合各种实施方式和示例描述了本教示，但是本教示并不旨在局限于这样的实施方式或示例。相反，如本领域技术人员将理解的，本教示包含各种替代、修改和等同物。因此，上述说明和附图仅作为示例。

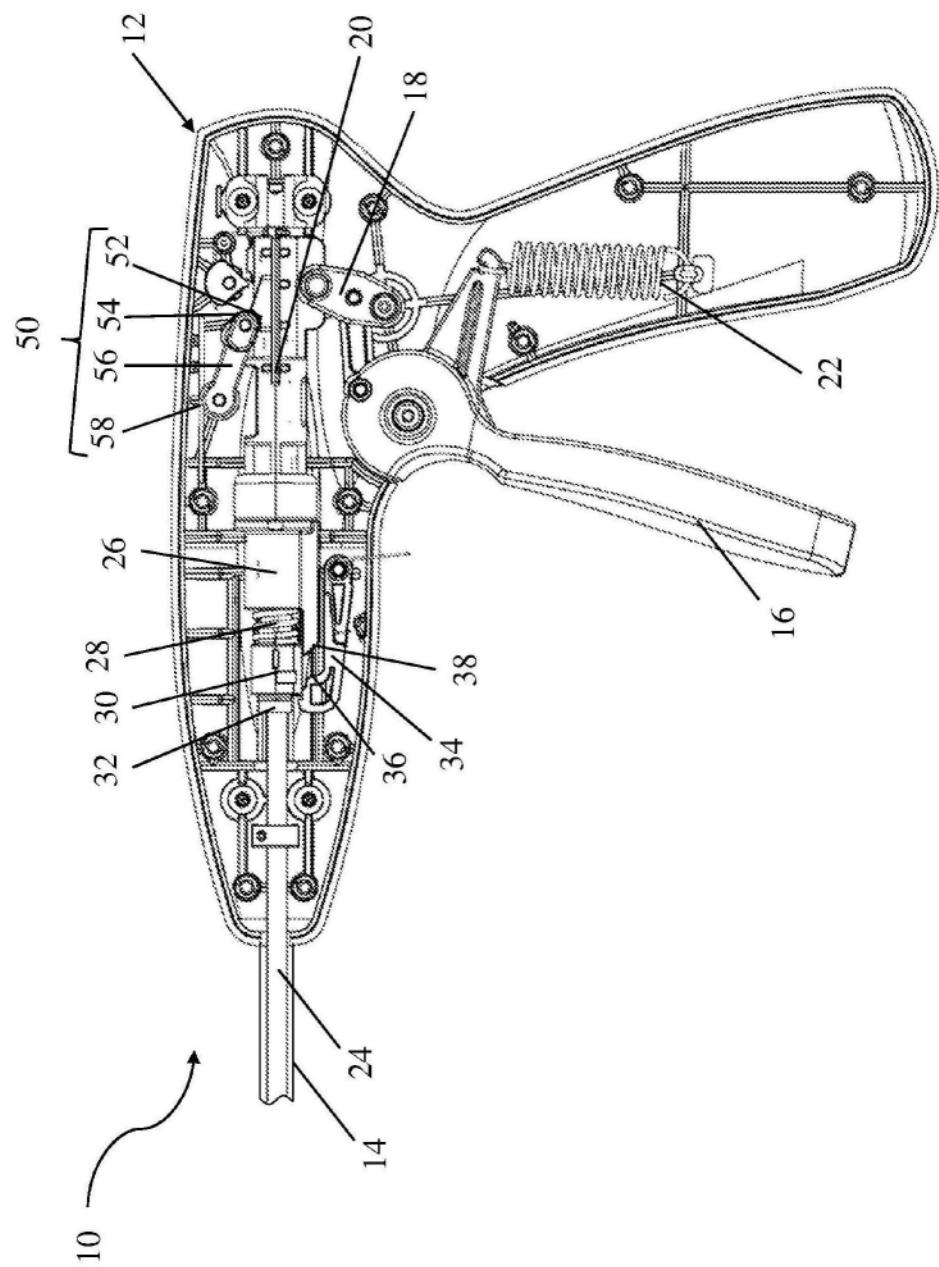


图1

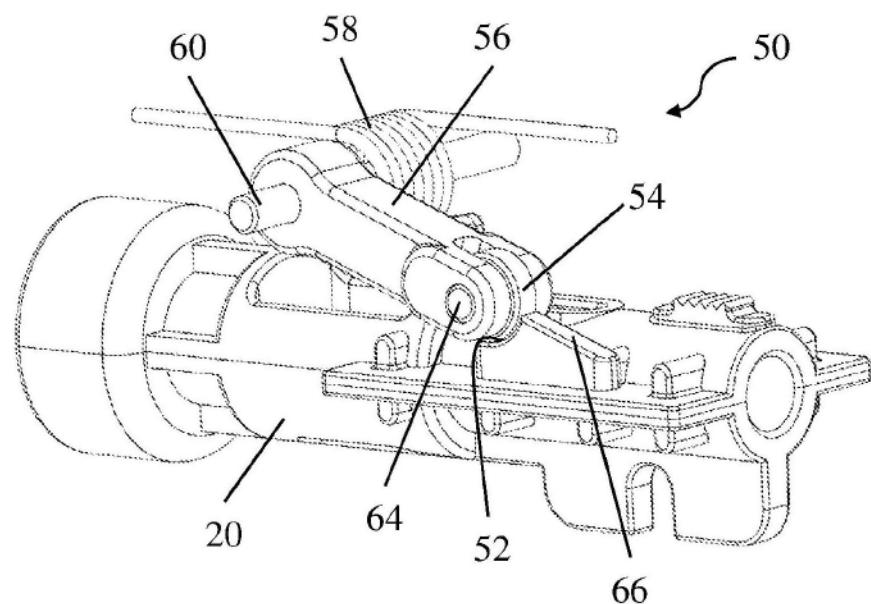


图2

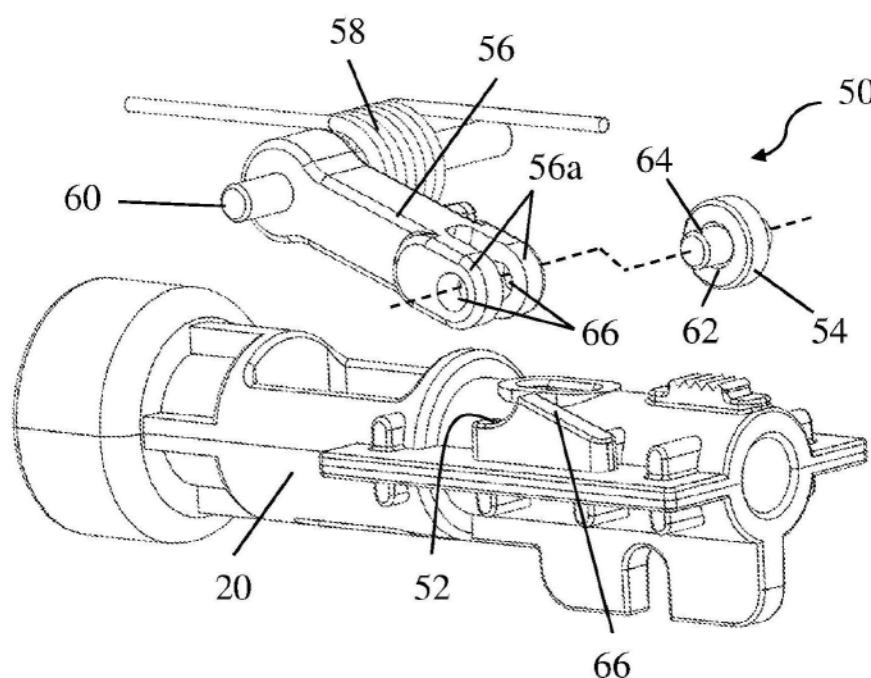


图3

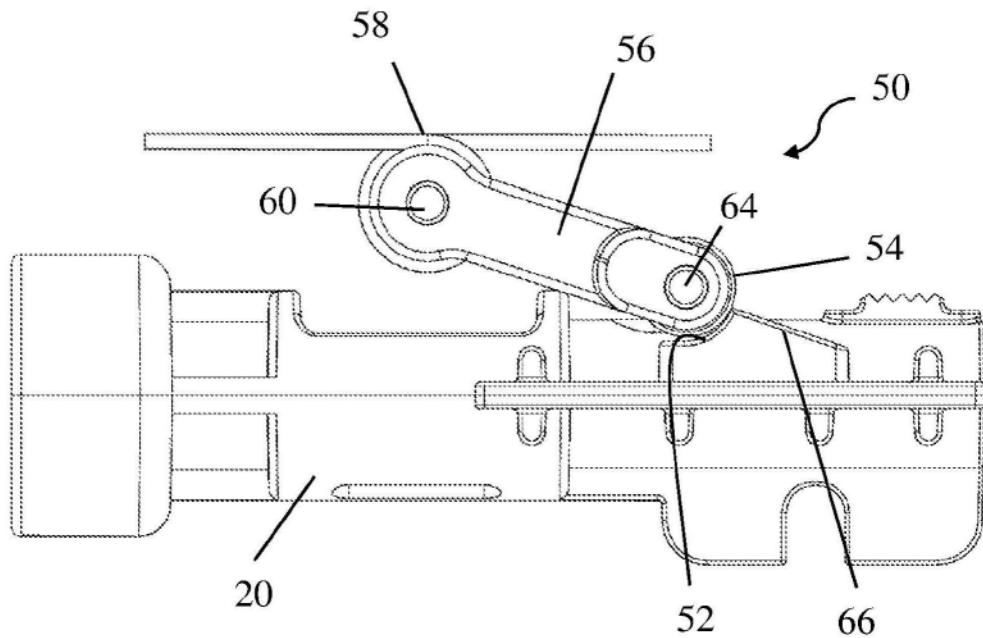


图4A

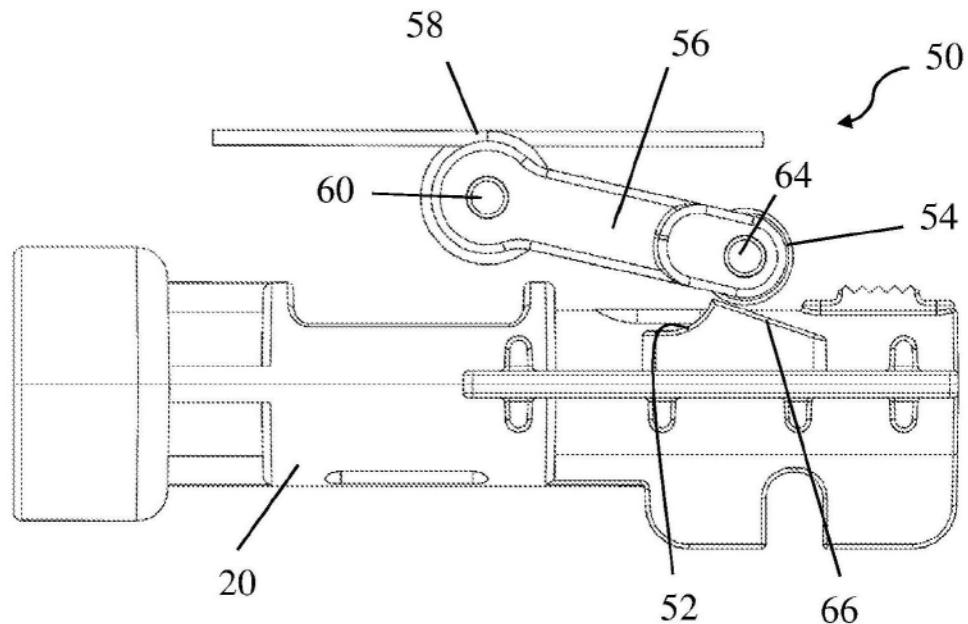


图4B

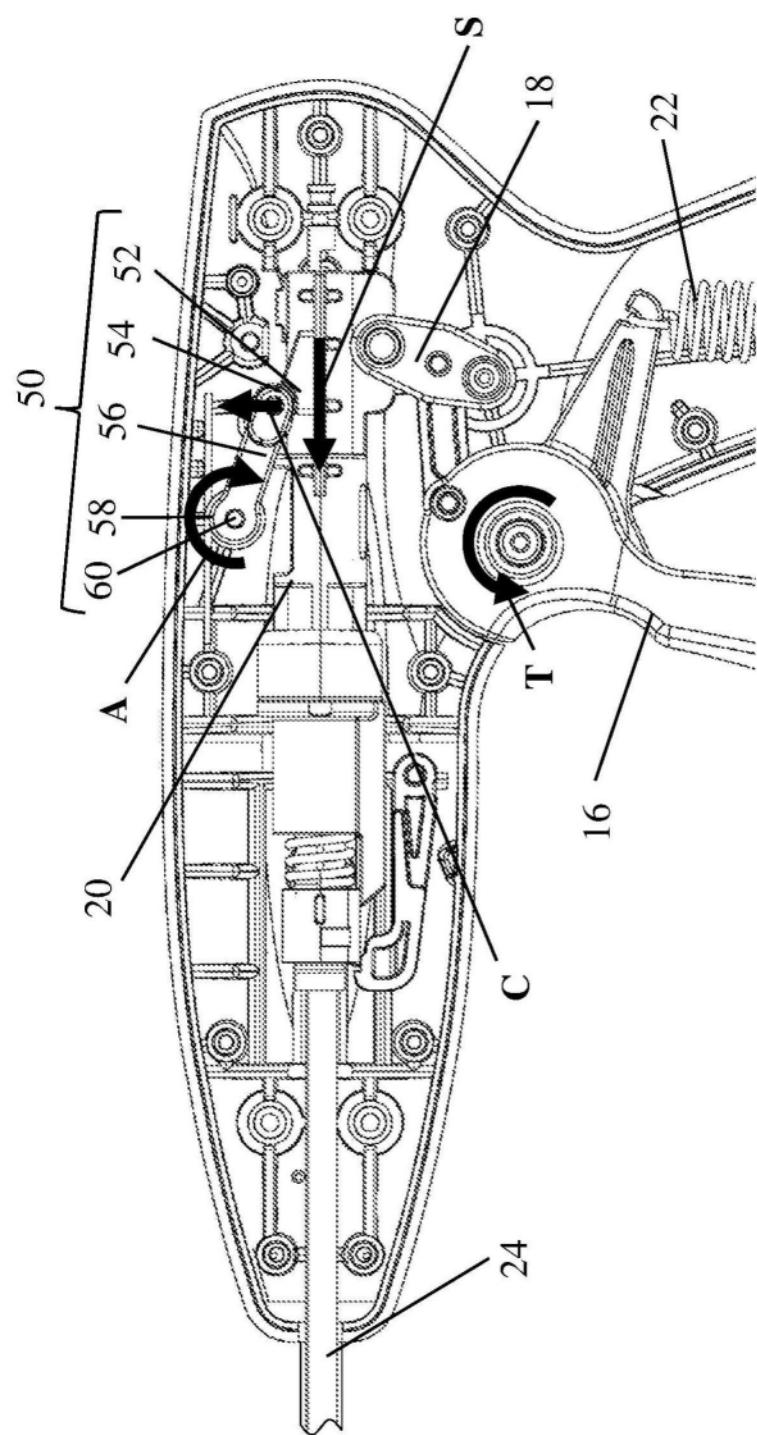


图4C

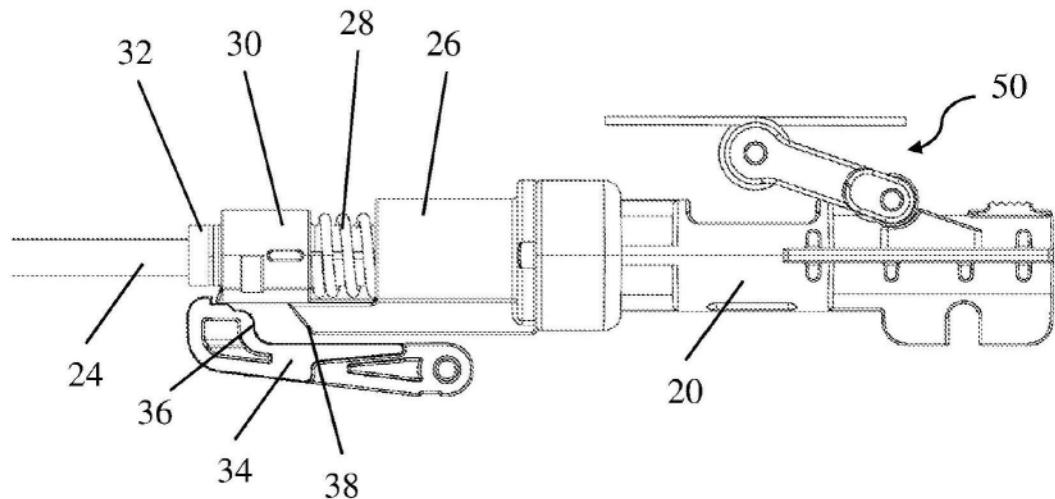


图5