



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107548295 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201580076473.2

(22)申请日 2015.12.30

(30)优先权数据

62/097,882 2014.12.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/068025 2015.12.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/109644 EN 2016.07.07

(71)申请人 瑟吉玛蒂克斯公司

地址 美国伊利诺斯州

(72)发明人 贾法尔·S·哈桑 瓦伊·N·齐恩

詹姆斯·奥里科 亚当·A·萨班

加里·M·科比卢斯基

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 王艳春

(51)Int.Cl.

A61B 17/04(2006.01)

A61B 17/062(2006.01)

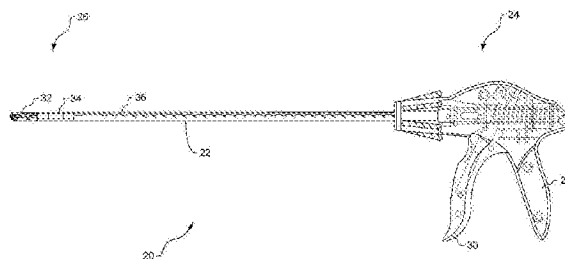
权利要求书3页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

具有脉冲部署的腹腔镜缝合装置

(57)摘要

提供了一种缝合装置。该缝合装置可以包括至少一根缝合针、驱动机构和脉冲机构。驱动机构可以可操作地连接到缝合针并且被配置为在接合期间将缝合针从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将缝合针从伸出位置回缩到回缩位置。脉冲机构可以可操作地连接到驱动机构并且被配置为在缝合针的接合期间累积能量,以及在脱离期间经由驱动机构瞬时释放所累积的能量。



1. 一种缝合装置,其包括:

至少一根缝合针;

驱动机构,其可操作地连接到所述缝合针并且被配置为在接合期间将所述缝合针从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将所述缝合针从所述伸出位置回缩到所述回缩位置;以及

脉冲机构,其可操作地连接到所述驱动机构并且被配置为在所述缝合针的接合期间累积能量,以及在部署期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

2. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中所述脉冲机构被配置为在所述脱离期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

3. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中所述脉冲机构被配置为在所述接合期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

4. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中所述缝合针相对于所述驱动机构可旋转地设置,所述缝合针具有弓形几何形状和被配置为接合用于部署的缝合线的特征,所述弓形几何形状使得所述缝合针在所述回缩位置时具有低轮廓而在推进期间具有最大到达。

5. 根据权利要求1所述的缝合装置,其还包括第二缝合针,所述第一缝合针和所述第二缝合针被可旋转地配置成接合用于部署的缝合线,所述驱动机构被配置成以基本上相等的增量、但在相反的方向上推进和回缩所述第一缝合针和所述第二缝合针中的每一根。

6. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中所述脉冲机构至少包括触发器、张紧装置以及棘轮布置,所述棘轮布置被配置成在所述接合期间将所述触发器连接到所述张紧装置,以便在所述张紧装置中累积能量,并且在脱离期间将所述触发器与所述张紧装置分离,以便经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

7. 根据权利要求1所述的缝合装置,其中所述脉冲机构至少包括触发器、张紧装置和棘轮布置,所述触发器在所述接合期间从第一位置可枢转地移动到第二位置,并且在所述脱离期间从所述第二位置可枢转地移动到所述第一位置,所述触发器在所述第一位置处于偏置状态。

8. 根据权利要求7所述的缝合装置,其中所述棘轮布置至少包括枢转地连接到所述触发器的棘轮锁定,和设置在所述第二位置处的棘爪,所述棘轮锁定被配置成在所述第一位置处并且在所述接合期间在所述触发器和所述张紧装置之间产生第一联接,以及在所述第二位置处并且在所述脱离期间在所述触发器和所述棘爪之间产生第二联接,所述第二联接释放所述第一联接。

9. 一种缝合装置,其包括:

长形构件,其在工作端和控制端之间延伸,所述工作端具有设置在其中的远侧针和近侧针;

驱动机构,其设置在所述长形构件内并且可操作地连接到所述远侧针和所述近侧针中的每一根,所述驱动机构被配置成在接合期间将所述远侧针和所述近侧针中的每一根从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将所述远侧针和所述近侧针中的每一根从所述伸出位置回缩到所述回缩位置;以及

脉冲机构,其设置在所述控制端内并且以被配置成选择性地接合和脱离所述远侧针和所述近侧针中的每一根的方式可操作地连接到所述驱动机构,所述脉冲机构至少具有触发

器、张紧装置和棘轮布置,并且所述脉冲机构被配置成在所述接合期间累积能量,以及在部署期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

10. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述脉冲机构被配置为在所述脱离期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

11. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述脉冲机构被配置为在所述接合期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

12. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述远侧针和所述近侧针中的每一根可旋转地设置在所述工作端内,所述远侧针和所述近侧针中的每一根具有弓形几何形状和被配置为接合用于部署的缝合线的特征,所述弓形几何形状使得所述远侧针和所述近侧针中的每一根在所述回缩位置时具有低轮廓以及在推进期间具有最大到达。

13. 根据权利要求12所述的缝合装置,其中所述驱动机构被配置成以基本上相等的增量、但在相反的方向上推进和回缩所述远侧针和所述近侧针中的每一根。

14. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述张紧装置被配置成与所述驱动机构连接,所述棘轮布置被配置成在所述接合期间将所述触发器连接到所述张紧装置,以便在所述张紧装置中累积能量,以及在所述脱离期间将所述触发器与所述张紧装置分离,以便经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

15. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述张紧装置包括至少一个压缩弹簧,所述压缩弹簧被配置成与所述驱动机构连接。

16. 根据权利要求9所述的缝合装置,其中所述控制端包括握持部,所述触发器在所述接合期间相对于所述握持部从第一位置可枢转地移动到第二位置,以及在所述脱离期间相对于所述握持部从所述第二位置可枢转地移动到所述第一位置,所述触发器在所述第一位置处于偏置状态。

17. 根据权利要求16所述的缝合装置,其中所述张紧装置被配置成与所述驱动机构连接,所述棘轮布置至少包括枢转地连接到所述触发器的棘轮闩锁,和设置在所述第二位置处的棘爪,所述棘轮闩锁被配置成在所述第一位置处并且在所述接合期间在所述触发器和所述张紧装置之间产生第一联接,以及在所述第二位置处并且在所述脱离期间在所述触发器和所述棘爪之间产生第二联接,所述第二联接释放所述第一联接。

18. 一种缝合装置,其包括:

长形构件,其在工作端和控制端之间延伸并且具有轨道以用于在其中接收一个或多个可部署的缝合线,所述工作端具有设置成与所述轨道连结的击发孔,以及可旋转地设置在所述工作端中的远侧针和近侧针;

驱动机构,其设置在所述长形构件内并且至少包括可操作地连接到所述远侧针的远侧驱动连杆和可操作地连接到所述近侧针的近侧驱动连杆,所述驱动机构被配置成在接合期间将所述远侧针和所述近侧针中的每一根从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将所述远侧针和所述近侧针中的每一根从所述伸出位置回缩到所述回缩位置;以及

脉冲机构,其设置在所述控制端内并且可操作地连接到所述驱动机构,所述脉冲机构至少具有触发器、张紧装置、棘轮闩锁和棘爪,所述棘轮闩锁和所述棘爪被配置成在所述接合期间将所述触发器连接到所述驱动机构并在所述张紧装置中累积能量,以及在部署期间将所述触发器与所述驱动机构分离并经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

19. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述脉冲机构被配置为在所述脱离期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

20. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述脉冲机构被配置为在所述接合期间经由所述驱动机构瞬时释放累积的所述能量。

21. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述控制端包括握持部, 所述触发器在所述接合期间相对于所述握持部从第一位置可枢转地移动到第二位置, 以及在所述脱离期间相对于所述握持部从所述第二位置可枢转地移动到所述第一位置, 所述触发器在所述第一位置处于偏置状态,

所述棘轮闩锁被配置成在所述第一位置处并且在所述接合期间在所述触发器和所述张紧装置之间产生第一联接, 以及在所述第二位置处并且在所述脱离期间在所述触发器和所述棘爪之间产生第二联接。

22. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述棘轮闩锁枢转地连接到所述触发器并且向有利于所述第一联接的取向偏置。

23. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述棘轮闩锁被配置成使得所述第二联接自动地释放所述触发器和所述张紧装置之间的所述第一联接。

24. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述棘轮闩锁具有手动释放机构, 所述手动释放机构能够在所述接合期间的任何阶段处手动地释放所述触发器和所述张紧装置之间的所述第一联接。

25. 根据权利要求18所述的缝合装置, 其中所述脉冲机构还包括设置在所述控制端内的控制轴, 所述张紧装置包括至少一个压缩弹簧, 所述压缩弹簧沿着所述控制轴同轴设置并且在止动板和滑动件盘之间延伸, 所述滑动件盘沿着所述控制轴可滑动地设置并且通过所述棘轮闩锁与所述触发器连结。

26. 根据权利要求25所述的缝合装置, 其中所述控制端至少包括反向装置, 所述反向装置通过所述滑动件盘和所述棘轮闩锁将所述远侧驱动连杆和所述近侧驱动连杆连接到所述触发器, 所述反向装置被配置成使所述远侧驱动连杆和所述近侧驱动连杆以及相应的所述远侧针和所述近侧针以基本上相等的增量、但在相反的方向上移动,

所述反向装置、所述驱动机构和所述长形构件中的每一个相对于所述控制端可自由旋转。

具有脉冲部署的腹腔镜缝合装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于并要求提交于2014年12月30日的美国临时申请No.62/097,882的优先权。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及医疗紧固装置,并且更具体地涉及用于紧固组织和/或假体材料的缝合线和缝合装置。

背景技术

[0004] 组织的紧固是长期以来一直在医疗行业中所需要的,并且相应地,有限数量的紧固装置已经被开发以用于不同的应用和用途。这些装置包括腹腔镜紧固装置或钉枪(tacker),它们往往用于微创手术,如腹腔镜疝修复等。一个典型的腹腔镜手术涉及将较细、较长的器械插入到比较小的腹部切口或入口中,从而从内部接近腹壁上的疝缺损。此外,腹腔镜器械被用来在缺损处定位假体补片(prosthetic mesh),并使用钉子等将假体补片紧固于内腹壁。

[0005] 常规的腹腔镜钉枪提供较细且较长的管状构件,该管状构件包含可部署的钉子,并且具有定位在其远侧尖端处的端部击发机构。具体地,端部击发机构被配置成直接从该长形构件的尖端以轴向方式部署钉子,因此理想的应用推荐将该长形构件定位成垂直于要被钉住的组织表面。然而,由于若干因素,诸如腹腔镜钉枪的相对刚性和细长性质、可用入口的有限位置和数量、以及疝缺损的典型位置,难以将腹腔镜装置的端部定位成与腹部的内壁直角相抵。在实践中,使用腹腔镜钉枪的外科医生通常用一只手定位钉枪,有时甚至将器械略微弯曲,同时使用他的另一只手压住腹部的外壁,以便实现安装钉子的最佳可能角度。

[0006] 由于对疝缺损的有限次接近机会和典型的疝修复的微创性,腹腔镜钉枪倾向于使用简单动作型的机构来部署钉子,并且相应地,腹腔镜钉枪采用钉子以及基础手段来将假体补片紧固到内腹壁。更具体地,常规钉枪采用螺旋型或简单的推动型动作来使用螺纹或倒钩安装钉子,这些螺纹或倒钩帮助将钉子嵌入腹腔组织中。随着时间的推移,尤其是在金属的线圈形钉子的情况下,这些钉子可能会造成对患者的刺激或引起患者疼痛,变得从腹壁移位,或引起其他手术后并发症。为了解决与金属钉子相关的缺陷,已经开发并采用可吸收钉子。可吸收钉子被设计为最终被人体吸收,并且因此随着时间推移而造成对患者更少的刺激或引起患者的更少疼痛。然而,可吸收钉子还倾向于提供比最佳的保持或抗拉强度低的保持或抗拉强度。

[0007] 外科医生在使用常规腹腔镜装置时遇到的另一个问题是难以最终将给定的紧固件部署到组织的期望区域中。更具体地,成功的紧固或缝合过程不仅需要将紧固件适当地插入到组织中,而且还需要将紧固件从紧固装置适当地释放并进入组织。由于某些类型的组织的韧性和/或纤维性质,在用手操作紧固装置时快速且利索地将紧固件释放到组织中

可能是物理上的挑战。为了解决这个问题,一些装置提供了方便的特征,诸如完全自动化和/或简单动作机制,这些机制以单一动作插入和释放紧固件。尽管此类便利特征可以有助于紧固件安装,但这些特征也影响外科医生对安装过程的控制程度。具体地,这些便利特征倾向于太快、突然和/或分离地执行插入和释放动作,从而限制了对外科医生的触觉反馈,并导致从紧固过程不期望的分开。此外,根据这种方便特征用来插入或释放紧固件的力或速度,存在组织创伤或出血的可能性。

[0008] 因此,需要用于紧固组织的微创或腹腔镜手段,这些手段提供用于闭合组织和/或将假体补片紧固到组织的更有效和可靠的手段。还需要一种医疗紧固或缝合装置,该装置采用减少对患者的刺激、疼痛和其它并发症并且不会不利地影响保持强度的紧固件或缝合线。此外,需要一种医疗紧固或缝合装置,该装置不仅有助于将紧固件或缝合线插入、释放和部署到组织中,而且还向外科医生提供整个过程中的足够控制。

发明内容

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种缝合装置。该缝合装置包括至少一根缝合针、驱动机构和脉冲机构。驱动机构可以可操作地连接到缝合针并且被配置为用于在接合期间将缝合针从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将缝合针从伸出位置回缩到回缩位置。脉冲机构可以可操作地连接到驱动机构并且被配置为在缝合针的接合期间累积能量,并且经由驱动机构瞬时释放累积的能量。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供了一种缝合装置。该缝合装置可以包括在工作端和控制端之间延伸的长形构件、驱动机构以及脉冲机构。长形构件的工作端可以具有设置在其中的远侧针和近侧针。驱动机构可以设置在长形构件内并且可操作地连接到远侧针和近侧针中的每一根。驱动机构可以被配置为用于在接合期间将远侧针和近侧针中的每一根从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将远侧针和近侧针中的每一根从伸出位置回缩到回缩位置。脉冲机构可以设置在控制端内并且以被配置成选择性地接合和脱离远侧针和近侧针中的每一根的方式可操作地连接到驱动机构。脉冲机构可以至少具有触发器、张紧装置和棘轮布置,所述脉冲机构被配置为在接合期间累积能量,并且经由驱动机构瞬时释放累积的能量。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种缝合装置。该缝合装置可以包括长形构件、驱动机构和脉冲机构。长形构件可以在工作端和控制端之间延伸并且具有轨道以用于在其中接收一个或多个可部署缝合线。工作端可以具有设置成与轨道连结的击发孔,以及可旋转地设置在工作端中的远侧针和近侧针。驱动机构可以设置在长形构件内,并且至少包括可操作地连接到远侧针的远侧驱动连杆,以及可操作地连接到近侧针的近侧驱动连杆。驱动机构可以被配置成在接合期间将远侧针和近侧针中的每一根从回缩位置推进到伸出位置,以及在脱离期间将远侧针和近侧针中的每一根从伸出位置回缩到回缩位置。脉冲机构可以设置在控制端内并且可操作地连接至驱动机构。脉冲机构可以至少具有触发器、张紧装置、棘轮锁和棘爪,该棘轮锁和棘爪被配置成在接合期间将触发器连接至驱动机构并在张紧装置中累积能量,并且将触发器与驱动机构分离并经由驱动机构瞬时释放累积的能量。

[0012] 当结合附图阅读下面的详细描述后,将更好地理解本发明的这些和其它方面以及特征。

附图说明

- [0013] 图1是根据本发明的教导而构造的缝合装置的透视图；
- [0014] 图2是具有完全回缩的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部透视图；
- [0015] 图3是具有部分伸出的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部透视图；
- [0016] 图4是具有设置在完全回缩位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图；
- [0017] 图5是具有设置在完全回缩位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部透视图；
- [0018] 图6是具有设置在部分伸出位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图；
- [0019] 图7是具有设置在部分伸出位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部透视图；
- [0020] 图8是具有设置在完全伸出位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的横截面侧视平面图；
- [0021] 图9是具有设置在完全伸出位置的第一针和第二针的缝合装置的工作端的局部透视图；
- [0022] 图10是缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0023] 图11是缝合装置的控制端和脉冲机构的局部透视图；
- [0024] 图12是处于默认状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0025] 图13是处于部分接合状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0026] 图14是处于另一部分接合状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0027] 图15是处于完全接合状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0028] 图16是处于部分脱离状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；
- [0029] 图17是处于另一部分脱离状态下的缝合装置的控制端和棘轮布置的横截面侧视平面图；
- [0030] 图18是处于完全脱离状态下的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图；以及
- [0031] 图19是复位到默认状态的缝合装置的控制端和脉冲机构的横截面侧视平面图。
- [0032] 虽然本发明允许各种修改和替代构造,但是这些修改和替代构造的某些说明性实施例已经在附图中示出并且将在下面详细描述。然而,应当理解,并非意图将本发明限制于所公开的具体形式,相反,本发明旨在涵盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、替代构造和等同物。

具体实施方式

[0033] 现在参考附图,并且具体参考图1,根据本发明的教导而构造的医疗紧固或缝合装置通常用附图标记20来表示。如将在本文中进一步详细描述地,缝合装置20可以有利于实现在手术环境中提供紧固件的方便又有效的手段。所公开的实施例可以另外有助于在微创外科手术(诸如腹腔镜手术等)期间安装和部署紧固件或缝合线,而不会损害对安装和部署过程的控制。当用于疝气的腹腔镜治疗时,图1的实施例例如可用于到达腹部区域内或周围的组织部分的下方,以紧固腹壁的组织或从内侧将假体补片紧固至腹壁。虽然本文公开的实施例展示了如应用到腹腔镜应用中的组织紧固,但是应当理解,本发明可以等同地或类似地应用于其他医疗过程。

[0034] 如图1所示,缝合装置20通常可以包括长形构件22,该长形构件22在设置于其近端处的控制端24与设置于其远端处的工作端26之间延伸。控制端24通常可以包括握持部28以及触发器30,或者用于接收来自用户的输入或触发动作并将该输入或动作转换为在缝合装置20的工作端26处执行的缝合动作的任何其它合适的装置。工作端26通常可以被配置为具有击发孔32,或设置在其纵向侧面处的紧固联接,紧固件或缝合线34可以通过该紧固联接部署或安装在组织和/或假体材料中。此外,要部署的一根或多根缝合线34可以沿着长形构件22设置,并且例如沿着纵向设置在长形构件22内的一个或多个引导件或轨道36向远侧被推进或朝向工作端26的击发孔32被进给。

[0035] 如图2和图3中更详细示出地,图1的缝合装置20的工作端26可以至少部分地包封第一针38和第二针40,第一针38和第二针40中的每一根可以被基本上隐藏在工作端26的击发孔32内,处于默认或完全回缩位置。更具体地,第一针38可以可旋转地围绕第一固定轴42枢转设置,并且第二针40可以可旋转地围绕第二固定轴44枢转设置。此外,第一轴42可以与第二轴44轴向偏移但基本上平行于第二轴44,例如使得第一针38相对于缝合装置20在远侧定位并且第二针40相对于缝合装置20在近侧定位。在其它替代实施例中,第一针38和第二针40中的每一根可以围绕公共轴同轴设置。在另外的实施例中,单一针或多于两根的针可以设置在击发孔32内,并且包括多个不同布置中的任何一方。

[0036] 依然参考图2和图3,第一针38和第二针40中的每一根可被配置成在相应的回缩位置和伸出位置之间在相反方向上旋转。例如,在推进期间,第一针或远侧针38可以被配置成朝向长形构件22向近侧旋转,而第二针或近侧针40可以被配置成远离长形构件22向远侧旋转。相反地,在回缩期间,第一针38可以被配置成远离长形构件22向远侧旋转,而第二针40可以被配置成朝向长形构件22向近侧旋转。此外,第一针38和第二针40中的每一根可以被配置成在相应的回缩位置和伸出位置之间同时或以基本上相等的增量或以基本上相等的角位移速率推进和回缩。第一针38和第二针40中的每一根可以进一步包括低轮廓(low-profile)的弓形几何形状,这使得针38、40能够在处于完全回缩位置时基本上隐藏在击发孔32内,并且在推进期间具有最大化的到达。此外,每个弓形针38、40可以被成型和/或以其它方式配置成以凸轮的方式旋转,使得推进针38、40穿过组织产生逐渐绷紧的牵拉力以及最终对组织的更牢固紧固。

[0037] 此外,图2和图3的第一针38和第二针40中的每一根可以包括以下部件中的一个或多个:针钩46、沟槽、尖齿、凹槽、倾斜表面、或被配置成用于实现与紧固件或缝合线34或者紧固件或缝合线34的一个或多个针引导件48接合的任何其它合适的结构或特征。如图2和图3所示,例如,钩46可以设置在第一针38和第二针40中的每一根的外边缘上,并且被配置

成当相应的针38、40从完全伸出位置回缩时与缝合线34的针引导件48接合。虽然图2和图3的实施例可以描绘具有被配置成在回缩期间与缝合线34接合的逆向型钩46的针38、40,但是应当理解,可以同等或类似地采用其他构造,诸如被配置成在推进期间与缝合线34接合的顺向型钩,等等。在另外的替代方案中,一个或多个钩可以设置在针38、40的每一根的内边缘上。

[0038] 现在转向图4至图9,提供了第一针38和第二针40的更详细的图,随着针38、40被从完全回缩位置推进到完全伸出位置而示出了针38、40的相对旋转位置。如图所示,第一针38和第二针40中的每一根可以可操作地连接到驱动机构50,驱动机构50被配置成在由缝合装置20的控制端24控制的驱动机构50的接合期间,将针38、40从回缩位置推进到伸出位置,并且相反地,被配置成在由控制端24控制的驱动机构50的脱离期间,将针38、40从伸出位置回缩到回缩位置。此外,驱动机构50可以包括多连杆机构,诸如三连杆机构等,其将控制端24可操作地连接到第一针38和第二针40中的每一根。虽然仅描述了驱动机构50的一个可能的布置,但是应当理解,驱动机构50的其他构造和变型对于本领域的技术人员将是显而易见的并且在所附权利要求书的范围内。

[0039] 如图4至图9所示,驱动机构50至少可以包括用于驱动第一针38的第一驱动连杆52和用于驱动第二针40的第二驱动连杆54,第一驱动连杆52和第二驱动连杆54中的每一个可以可滑动地设置在长形构件22内并且可操作地连结控制端24与工作端26之间。驱动机构50可以另外包括用于驱动第一针38的第一中间连杆56和用于驱动第二针40的第二中间连杆58,第一中间连杆56和第二中间连杆58中的每一个可以被配置成将相应的驱动连杆52、54枢转地连接到相应的针38、40。在其他修改方式中,一个或多个连杆可以被省略或添加到驱动机构50。当针38、40相对布置时,驱动连杆52、54和中间连杆56、58可以被配置成以基本上相等的增量或位移速率,但是在相对于彼此相反的方向上可滑动并可枢转地驱动。例如,在推进期间,第一针38的第一驱动连杆52可以以与被从工作端26向近侧驱动的第二针40的第二驱动连杆54基本上相同的速率或类似的增量被朝向工作端26向远侧可滑动地驱动。

[0040] 在完全回缩位置,例如如图4和图5中所示,第一针38和第二针40中的每一根可以基本上隐藏在击发孔32的下方并且在缝合装置20的工作端26内,以便有利于将第一针38和第二针40插入到最小切口或入口等中。第一针38和第二针40可进一步包括低轮廓的几何形状,该几何形状使得缝合装置20的工作端26以及入口的尺寸通常较小。在推进期间或驱动机构50的接合期间,例如如图6和图7所示,第一驱动连杆52可以朝着击发孔32的远端驱动或推动第一中间连杆56,从而使第一针38围绕第一固定轴42旋转并从击发孔32的远端向上伸出,而第二驱动连杆54可以朝着击发孔32的近端驱动或牵拉第二中间连杆58,从而使第二针40围绕第二固定轴44旋转并从击发孔32的近端向上伸出。此外,驱动机构50可以被配置成可旋转地伸出针38、40,使得即使利用低轮廓的几何形状,每根针38、40的到达距离也在推进期间最大地延伸,以便足够穿透要紧固或缝合的组织 and/或假体材料。

[0041] 例如如图8和图9所示,驱动机构50可以继续推进第一针38和第二针40中的每一根,直到针38、40分别到达完全伸出位置。具体地,驱动机构50可以被配置为使得第一针38和第二针40中的每一根伸出直到其钩46中的至少一个或多个钩与用于部署的紧固件或缝合线34接合。例如,第一针38和第二针40、驱动机构50、击发孔32和缝合线34的定位可以被配置为使得针38、40的外边缘上的逆向型钩46能够与给定缝合线34的一个或多个相应的针

引导件48完全接合。在其他替代方案中,针38、40中的每一根可以采用设置在其内边缘上的逆向型钩、设置在其外边缘上的顺向型钩、设置在其内边缘上的顺向型钩、设置在其侧面或侧向边缘上的逆向型钩、设置在其侧面或侧向边缘上的顺向型钩,或其任何其它合适的变型,驱动机构50、击发孔32等中的每一个可以被修改而允许上述钩与给定缝合线34的相应的针引导件48充分接合。

[0042] 一旦第一针38和第二针40分别到达例如如图8和图9所示的其完全伸出位置,并且一旦缝合线34被完全接合,驱动机构50可以被释放或脱离,以便回缩针38、40并将所接合的缝合线34部署在要坚固的组织中或/或假体材料内。此外,针38、40可以通过基本上使驱动机构50逆转而朝向图4和图5所示的位置回缩。在回缩期间或在驱动机构50的脱离期间,例如,第一驱动连杆52可以朝着击发孔32的近端驱动或牵拉第一中间连杆56,从而使第一针38绕第一固定轴42逆向旋转并向下回缩到击发孔32的远端中。相应地,第二驱动连杆54可以朝着击发孔32的远端驱动或推动第二中间连杆58,从而使第二针40绕第二固定轴44逆向旋转并向下回缩到击发孔32的近端中。此外,第一针38和第二针40中的每一根可以回缩直到针38、40返回到图4和图5的完全回缩位置,并且直到先前接合的缝合线34被完全部署并从针释放,此时针38、40可以被再次推进以与用于部署的新缝合线34接合。

[0043] 尽管在附图中提供了一种可能的具体实施方式,但是在不脱离所附权利要求书的范围的情况下,其它针布置和/或其驱动机构构造将对本领域的技术人员来说是显而易见的。例如,在其它修改方式中,缝合装置20可以采用多于两根的针,该多于两根的针例如彼此部分地相对,或替代地相对于彼此以类似的方式和方向旋转。在替代的修改方式中,针38、40可以被配置成按顺序旋转而不是相对于彼此同时旋转,和/或被配置成相对于彼此以不相同的角位移速率旋转。在另外的修改方式中,针38、40可以被配置为围绕公共轴旋转,而不是轴向偏移。在其他修改方式中,缝合装置20可以提供针,该针被配置为围绕平行于长形构件22的轴旋转或围绕以其它方式通常不垂直于长形构件22的轴旋转。在其他修改方式中,缝合装置20的工作端26可以被铰接,诸如围绕一个或多个轴相对于长形构件22可枢转或可以以其它方式移动。

[0044] 缝合装置20还可以采用具有脉冲特征的触发机构,或者例如图10和图11所示的脉冲机构60,脉冲机构60可操作地连接到驱动机构50并且被配置成有利于将缝合线34部署到组织中。如图所示,脉冲机构60可以设置在设置于缝合装置20的控制端24处的壳体62内,并且被配置成经由长形构件22和设置在其中的驱动机构50与第一针38和第二针40联接(interface)。此外,长形构件22和其中的驱动机构50中的一个或多个可以经由旋转轴环64可旋转地连接到壳体62,旋转轴环64可用于调节击发孔32相对于控制端24的径向位置。壳体62可以另外提供所示出的握持部28,脉冲机构60的触发器66可以用锚固销68枢转地锚固到该握持部28,并且可在两个方向中的任一方向上移动,例如在最远离握持部28的第一位置或远侧位置和最靠近握持部28的第二位置或近侧位置之间移动。通常,当触发器66被朝向握持部28牵拉时,驱动机构50可以被接合以推进针38、40,并且当触发器66被推动远离握持部28时,驱动机构50可以被脱离以使针38、40回缩。在替代实施例中,触发器66可以提供额外的特征,诸如手柄、握持部、指环、延伸部等,这些额外的特征被设计成不仅有助于将触发器66朝向握持部28牵拉,而且还有助于推动触发66远离握持部28的能力。

[0045] 依然参考图10和图11,脉冲机构60还可以包括张紧装置70和棘轮布置72,张紧装

置70和棘轮布置72这两方都将触发器66可操作地连接到驱动机构50。此外,张紧装置70和棘轮布置72可以被配置成在接合期间并且当缝合针38、40被推进时累积能量,以及在脱离期间或者当给定缝合线34的部署是期望的时瞬时释放累积的能量,以便促进针38、40从组织回缩。例如如图11所示,张紧装置70可以包括至少一个压缩弹簧或至少一个在解压缩状态下偏置的弹簧,该弹簧沿着控制轴74同轴地设置并且在止动板76和滑动件盘78之间延伸。此外,滑动件盘78可以沿着控制轴74可滑动地移动,并且能够调节存储在张紧装置70的一个或多个弹簧中的张力或能量的量。滑动件盘78可以进一步连接到反向装置80,反向装置80可操作地连接到驱动机构50的远侧驱动连杆52和近侧驱动连杆54中的每一个,并且被配置成以基本上相等的增量、但在相反的方向上移动远侧驱动连杆52和近侧驱动连杆54以及对应的针38、40。在替代实施例中,张紧装置70和棘轮布置72可以被配置成在接合期间并且当缝合针38、40被推进时累积能量,但在接合的最终阶段瞬时释放所累积的能量,以便促进将缝合线34和针38、40最终插入到组织中。

[0046] 如图10和图11所示,棘轮布置72可以用于将触发器66选择性地连接到张紧装置70,并且相应地连接到驱动机构50。例如,棘轮布置72可以包括棘爪82和棘轮门锁84,棘爪82和棘轮门锁84被共同配置成在针38、40的接合期间在张紧装置70中累积能量,以及在脱离期间经由驱动机构50瞬时释放所累积的能量。具体地,棘爪82可以可弯曲地连接到控制端24的壳体62,并且棘轮门锁84可以相对于触发器66枢转地与其连接并且被造成根据触发器66的位置与滑动件盘78或棘爪82中的任一个联接。在一个实施例中,棘轮门锁84可以被配置成当触发器66处于第一位置时并且当触发器66被控制成在接合期间推进针38、40时,在触发器66和张紧装置70之间产生第一联接。相应地,棘轮门锁84可以被配置成当触发器66处于第二位置时并且当触发器66被控制成在脱离期间回缩针38、40时,在触发器66和棘爪82之间产生第二联接。棘轮门锁84还可以采用一个或多个弹簧或其他相当的手段来向有利于与滑动件盘78的第一联接而不是与棘爪82的第二联接的取向偏置棘轮门锁84。

[0047] 转向图12至图19,提供了一个示例性手段,脉冲机构60可以通过该示例性手段在接合和脱离期间发挥作用。如在图12的初始默认状态中所示,触发器66可以被设置在最远离握持部28的第一位置,并且驱动机构50以及相应的针38、40可以被完全脱离。此外,图12中的张紧装置70未被压缩并保持静止,而棘轮门锁84形成与滑动件盘78的第一互锁联接。当触发器66在接合期间被从第一位置拉离并朝着最靠近握持部28的第二位置牵拉时,例如如图13所示,棘轮门锁84使滑动件盘78不仅移动驱动连杆52、54和推进针38、40,而且还压缩张紧装置70并在张紧装置70中累积能量。如图14所示,当触发器66被牵拉而朝向握持部28更靠近时并且当针38、40继续推进时,张紧装置70继续累积更多的能量,并且棘轮门锁84开始与棘爪82相互作用。如图15所示,继续进一步朝向握持部28牵拉触发器66可以使棘轮门锁84移动越过棘爪82,同时使棘爪82朝下略微弯曲并进入到使棘轮门锁84和棘爪82之间的第二互锁联接实现的位置。此外,图15所示的触发器66的位置还对应于针38、40中的每一根的完全伸出状态以及张紧装置70的完全压缩状态。

[0048] 如图16和图17所示,当触发器66正被释放以脱离或回缩针38、40时,棘轮门锁84开始形成与棘爪82的第二互锁联接。更具体地,棘轮门锁84和棘爪82中的每一个可以被成型和配置成使得它们之间的第二互锁联接仅可以在针38、40的脱离期间或者当触发器66正被从握持部28向远侧移动或推动时形成。此外,棘轮门锁84可以被配置成使得棘爪82和棘轮

闩锁84与棘爪82的第二互锁联接使棘轮闩锁84如图17所示地向下枢转或以其他方式远离滑动件盘78,直到棘轮闩锁84与滑动件盘78的第一互锁联接被完全解除。一旦棘轮闩锁84如图18所示地释放滑动件盘78,累积在张紧装置70内的能量也可以被释放,从而使得驱动机构50将针38、40从组织瞬时脱离或回缩。此外,释放所累积的能量可以使张紧装置70将滑动件盘78朝向反向装置80推动,并且进而致动驱动机构50的驱动连杆52、54,以瞬时回缩针38、40并部署安装在组织中的缝合线34。

[0049] 如图19所示,在安装缝合线34之后,触发器66可以返回到默认或第一位置,这反过来又可以将棘轮闩锁84从棘爪82释放并将棘轮闩锁84返回到滑动件盘78,以便复位棘轮闩锁84与滑动件盘78的互锁状态。尽管可以手动地将触发器66返回到默认或第一位置时,但触发器66还可以具有偏置手段如弹簧等,以将触发器66自动地返回到第一位置。在其他修改方式中,触发器66和/或脉冲机构60可以具有切换特征,如果用户需要的话,则该切换特征选择性地停用脉冲机构60并允许在没有脉冲辅助的情况下手动脱离针38、40。在另外的修改方式中,触发器66和/或脉冲机构60可以具有手动释放特征,该手动释放特征使已经累积在张紧装置70内的任何能量能够被重置或释放,而无需完全脱离针38、40。此外,虽然所公开的张紧装置70是适于存储和释放机械能的机械装置,但是其他类型的装置或机构,诸如电致动装置、机电装置、电动液压装置、气动装置等,也可用来累积和释放其他形式的势能并最终提供相当的结果。

[0050] 从上述内容可以看出,本发明提出了一种医疗紧固或缝合装置,其适于快速且可靠地安装紧固件或缝合线以固定组织和/或任何可应用的假体材料。该装置不仅极大地减少了紧固组织所需的时间,而且还相对于其他方法改进了易用性。此外,通过本发明中提出的元件的独特组合,组织紧固或缝合被更可靠地保持,对患者具有更少的刺激和其他并发症,并且不会不利地影响附接(attachment)和/或闭合(closure)的完整性。

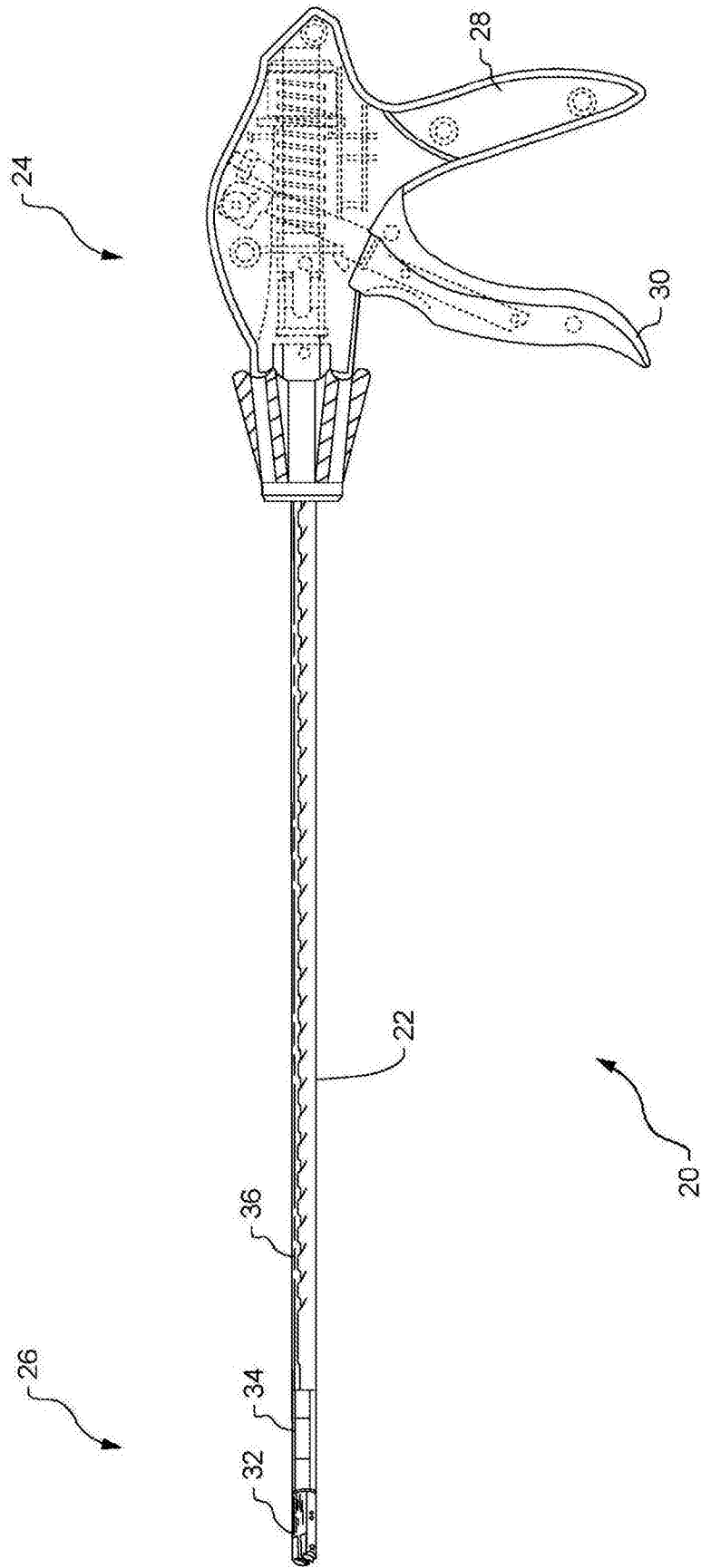


图1

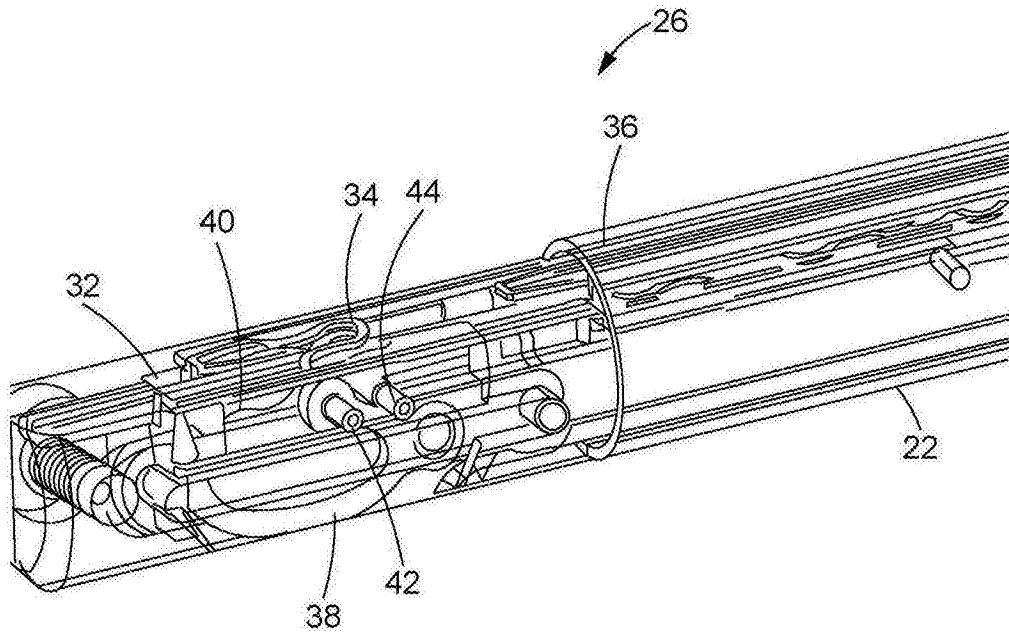


图2

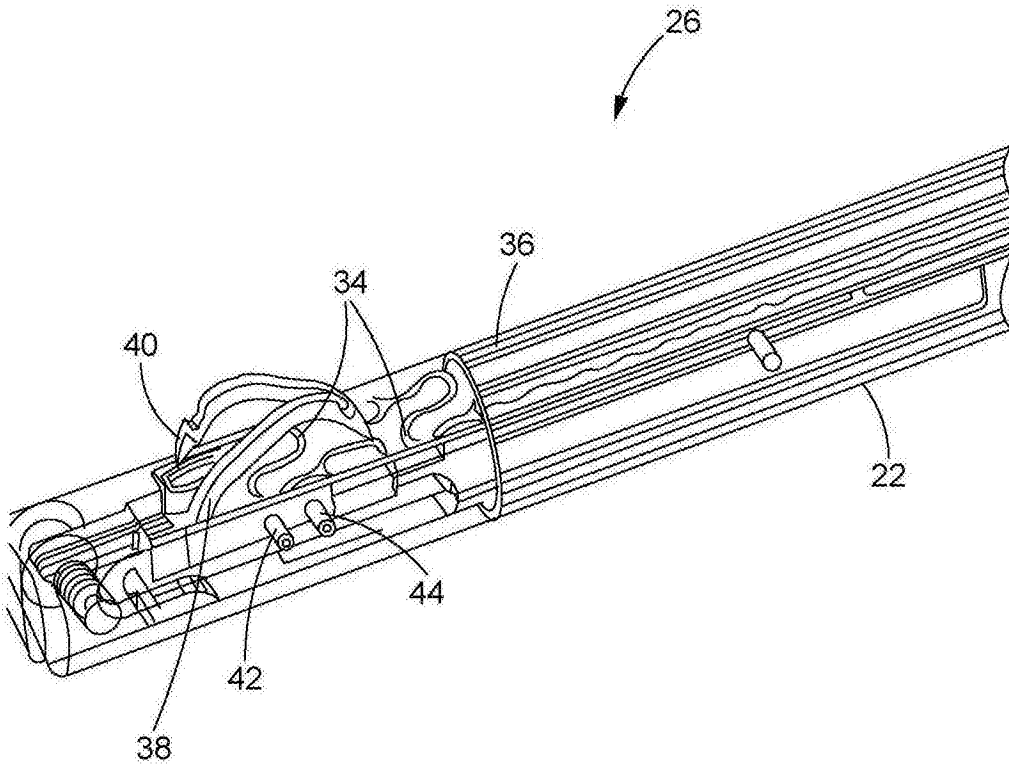


图3

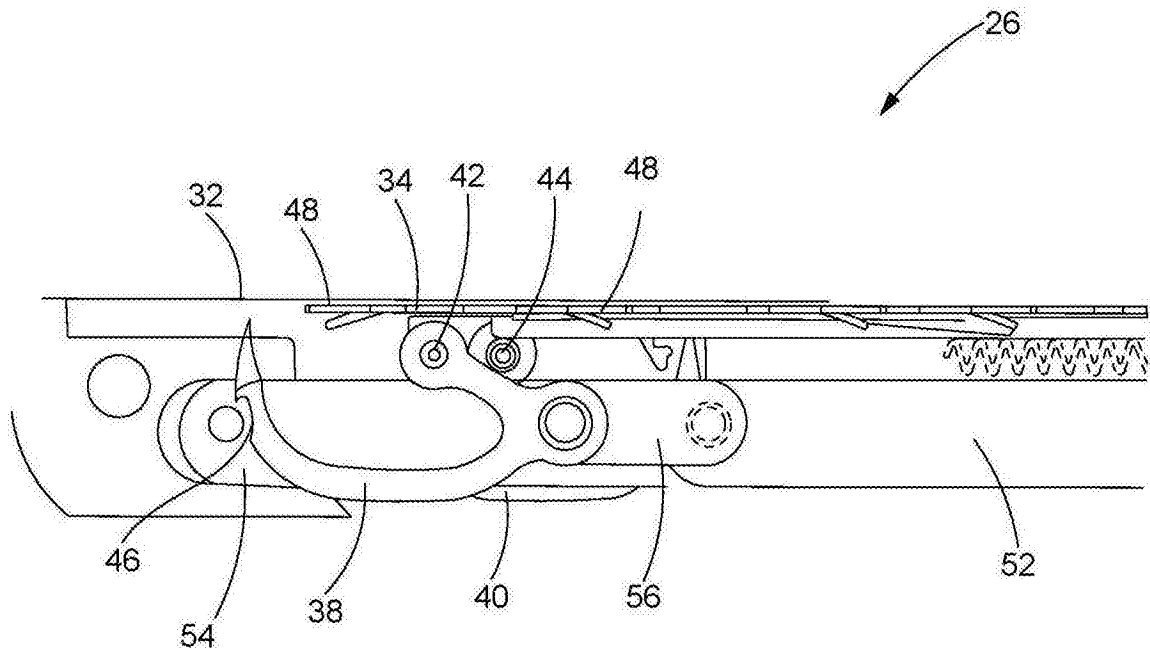


图4

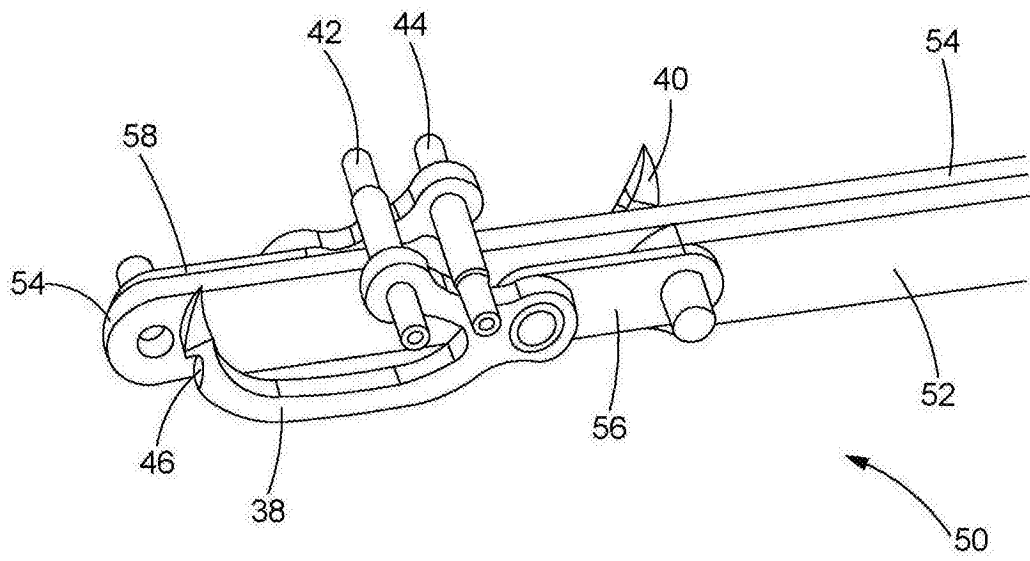


图5

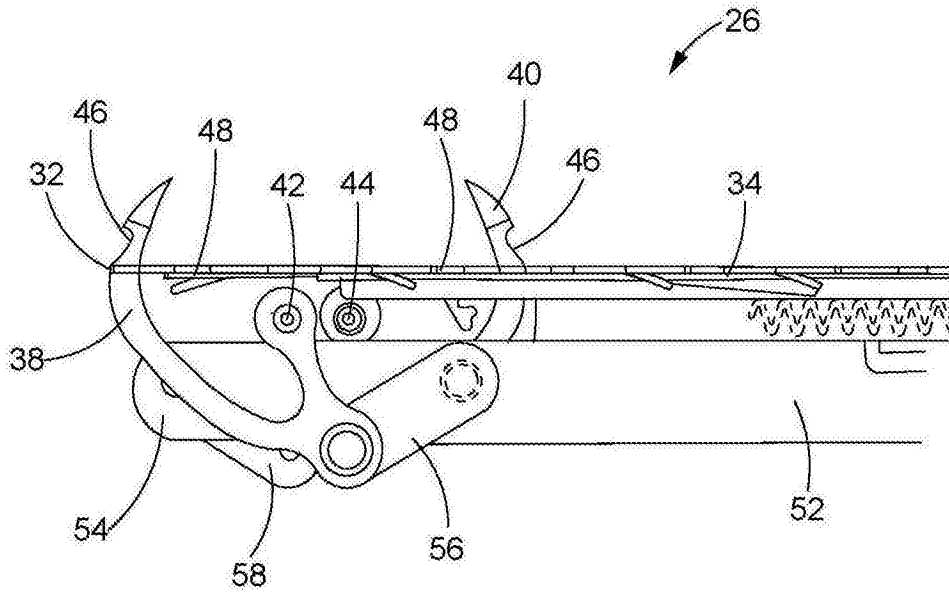


图6

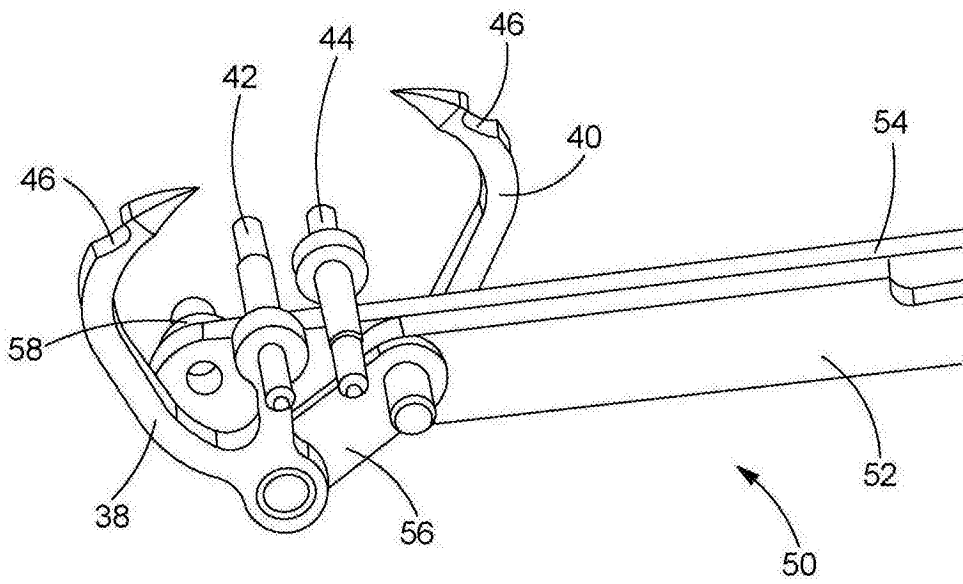


图7

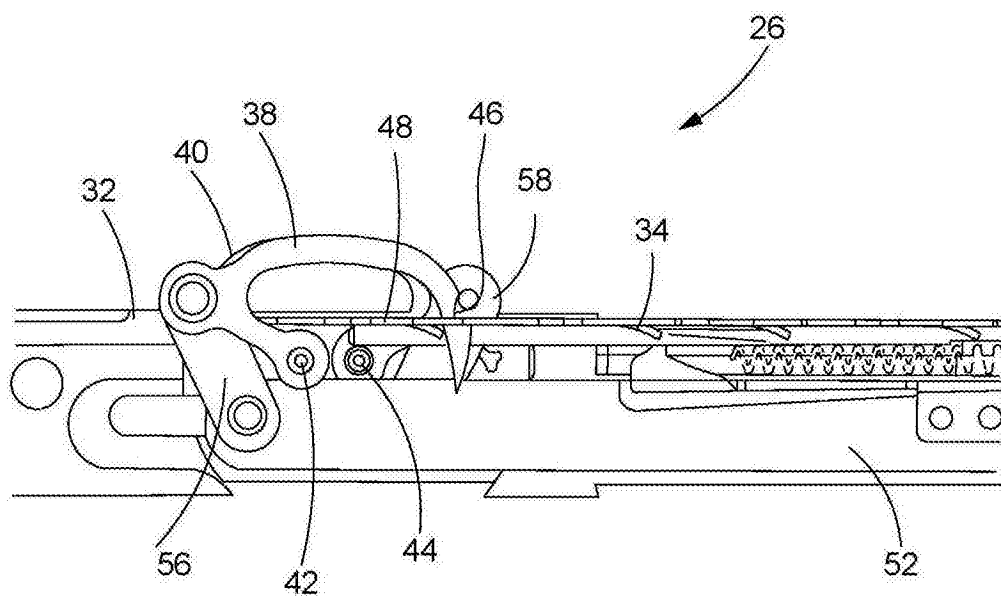


图8

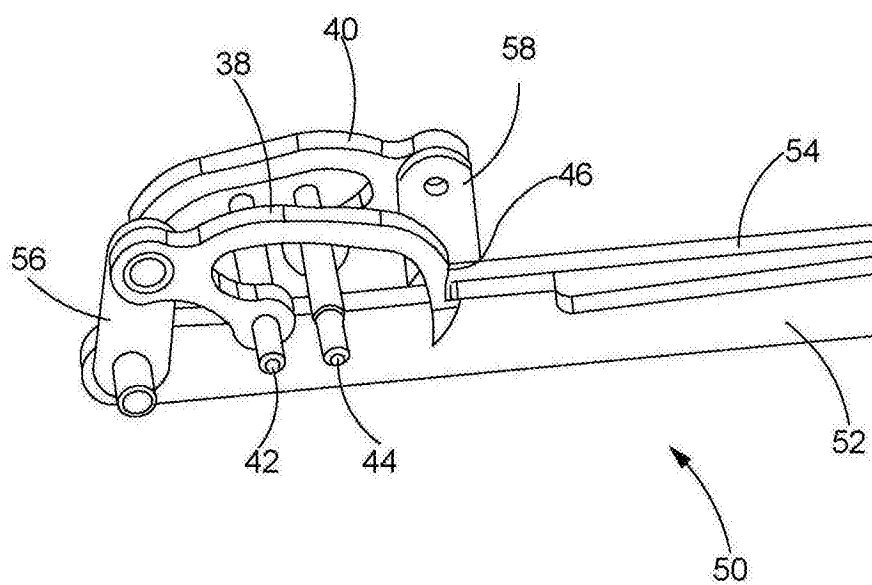


图9

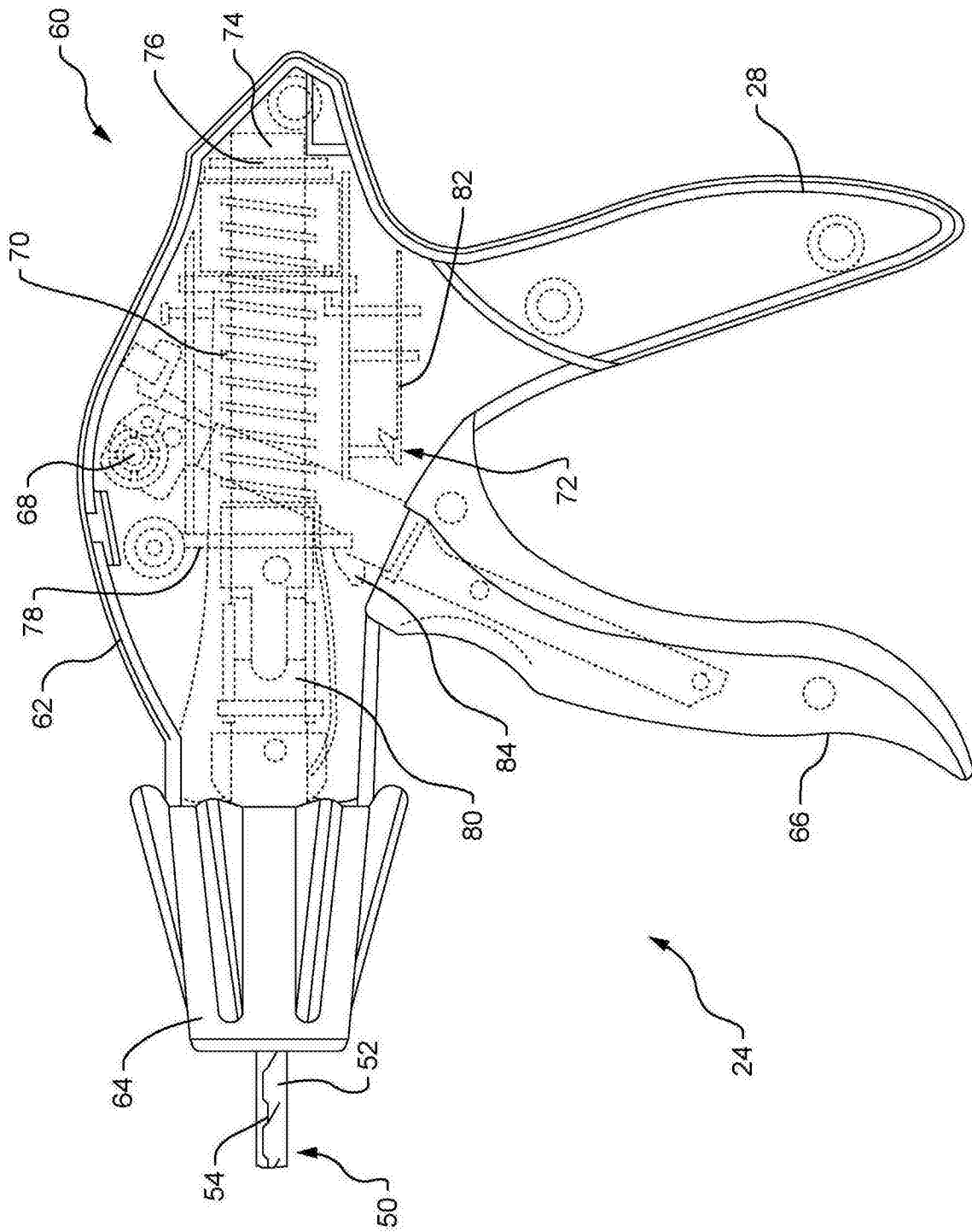


图10

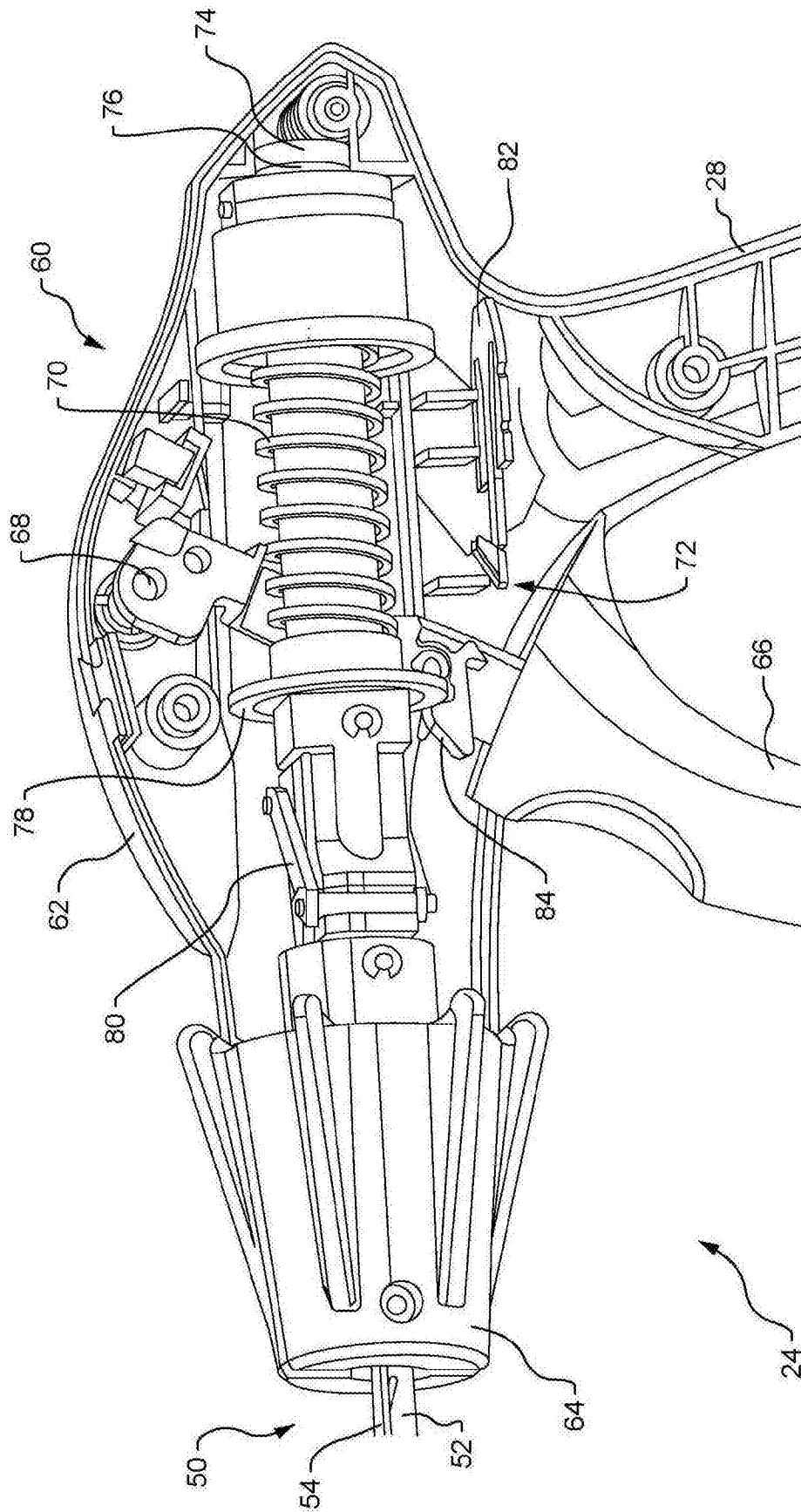


图11

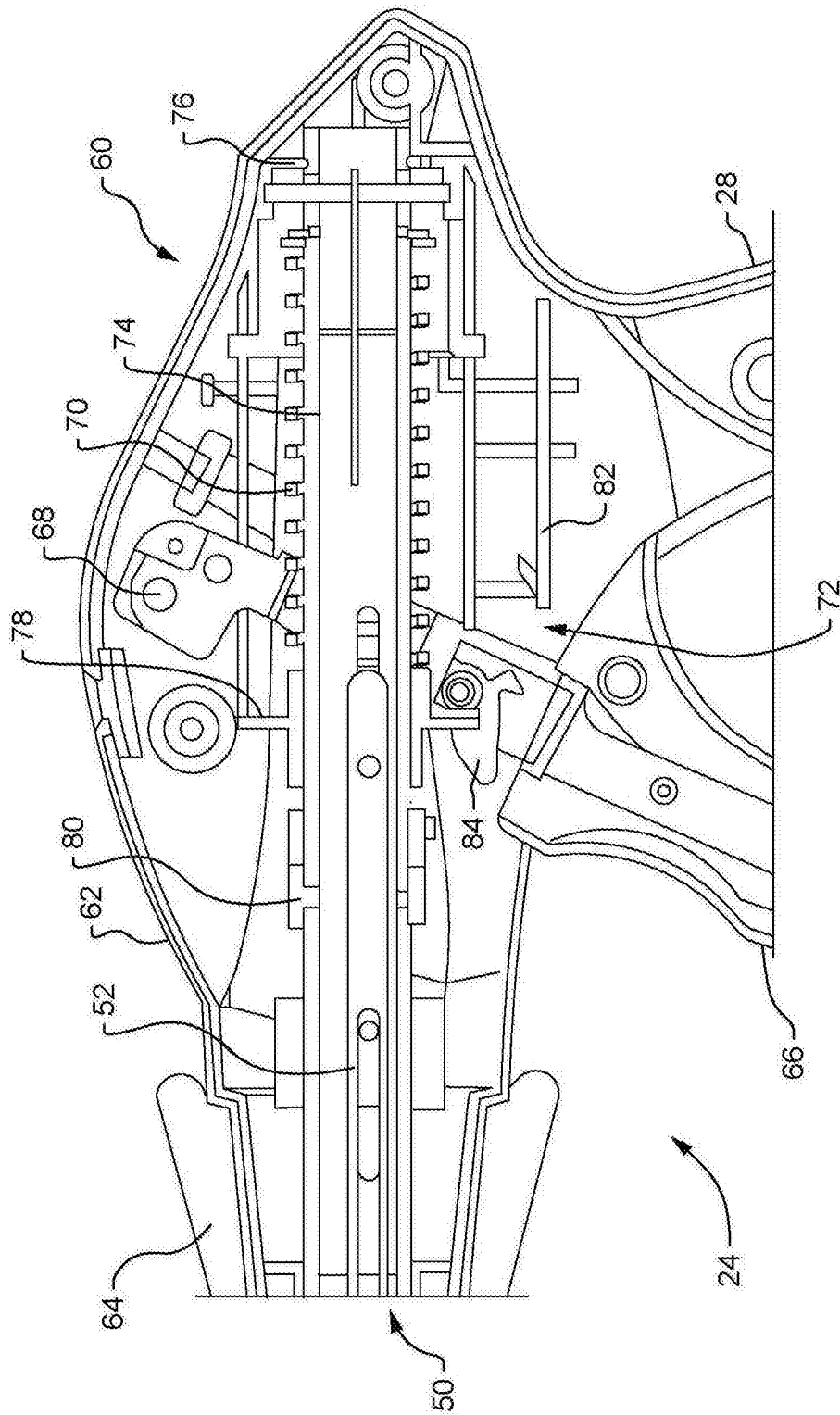


图12

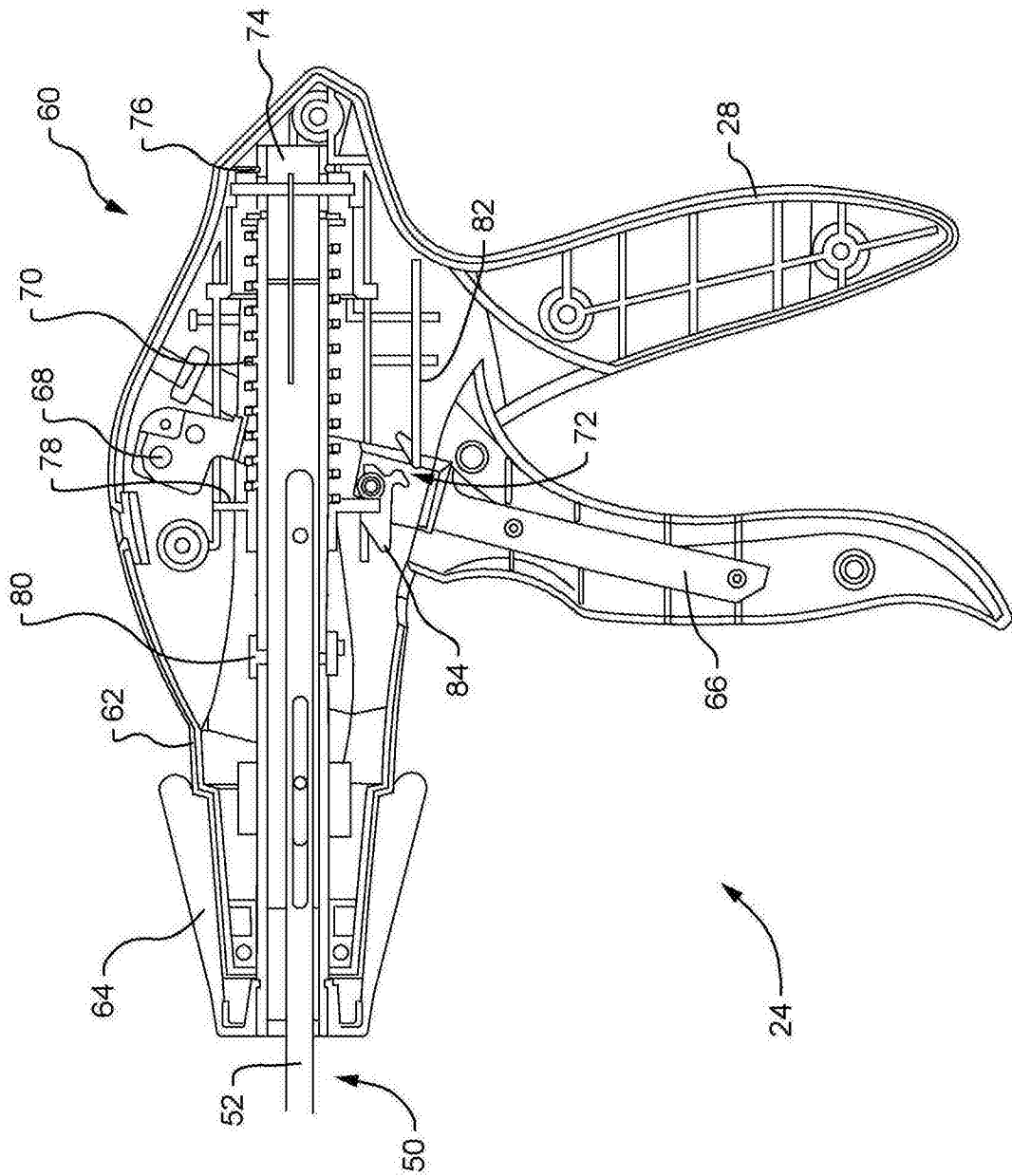


图13

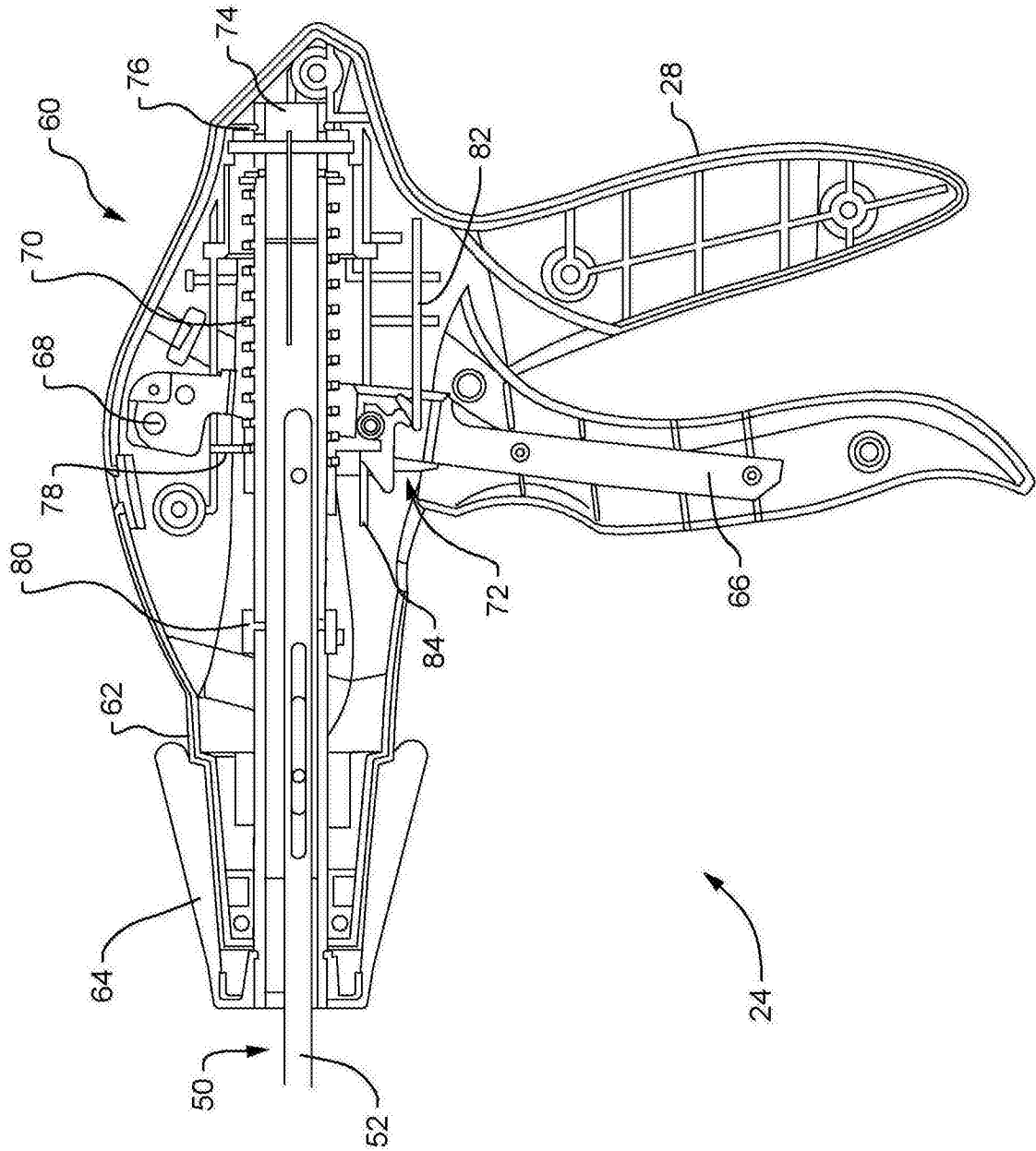


图14

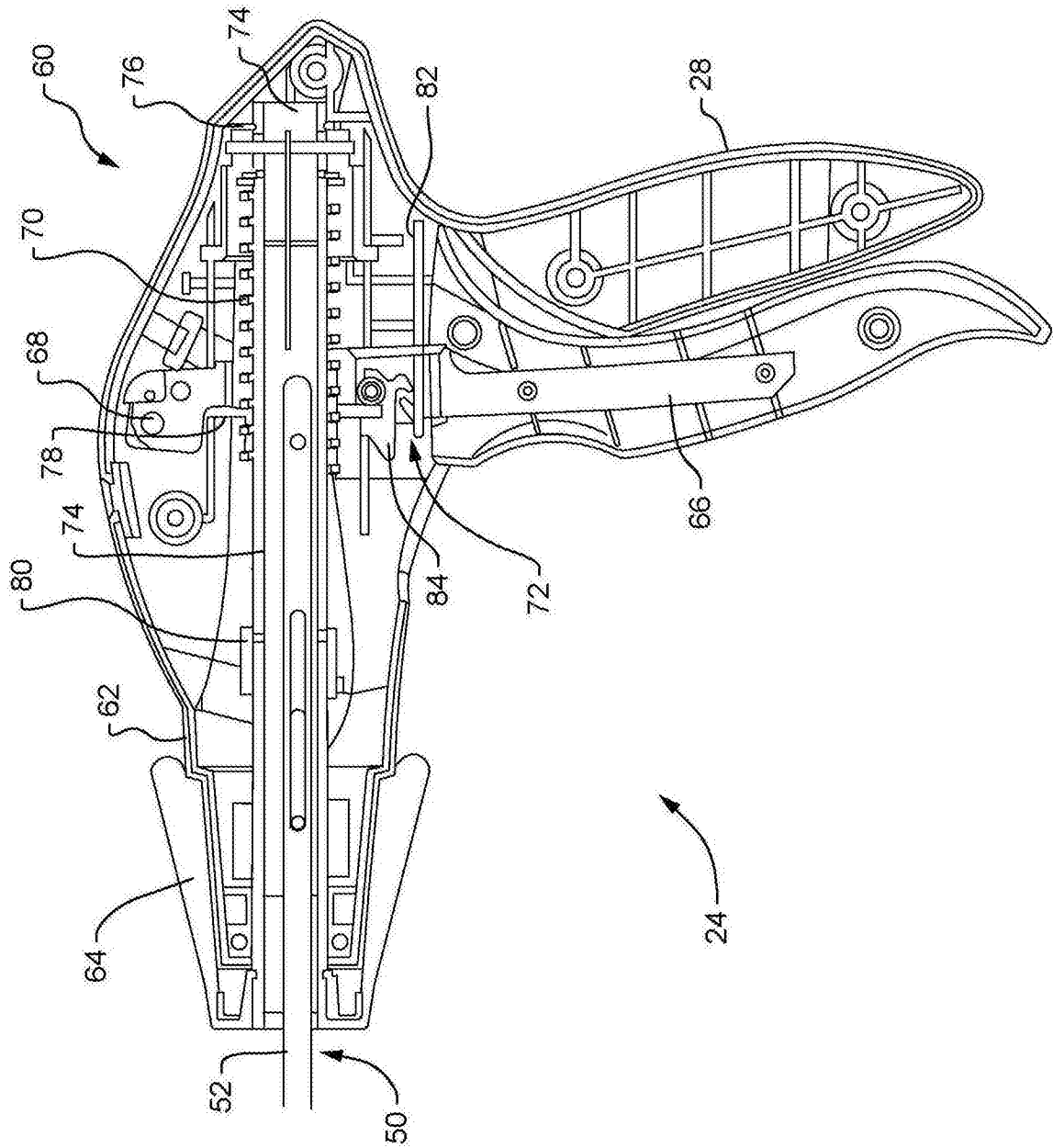


图15

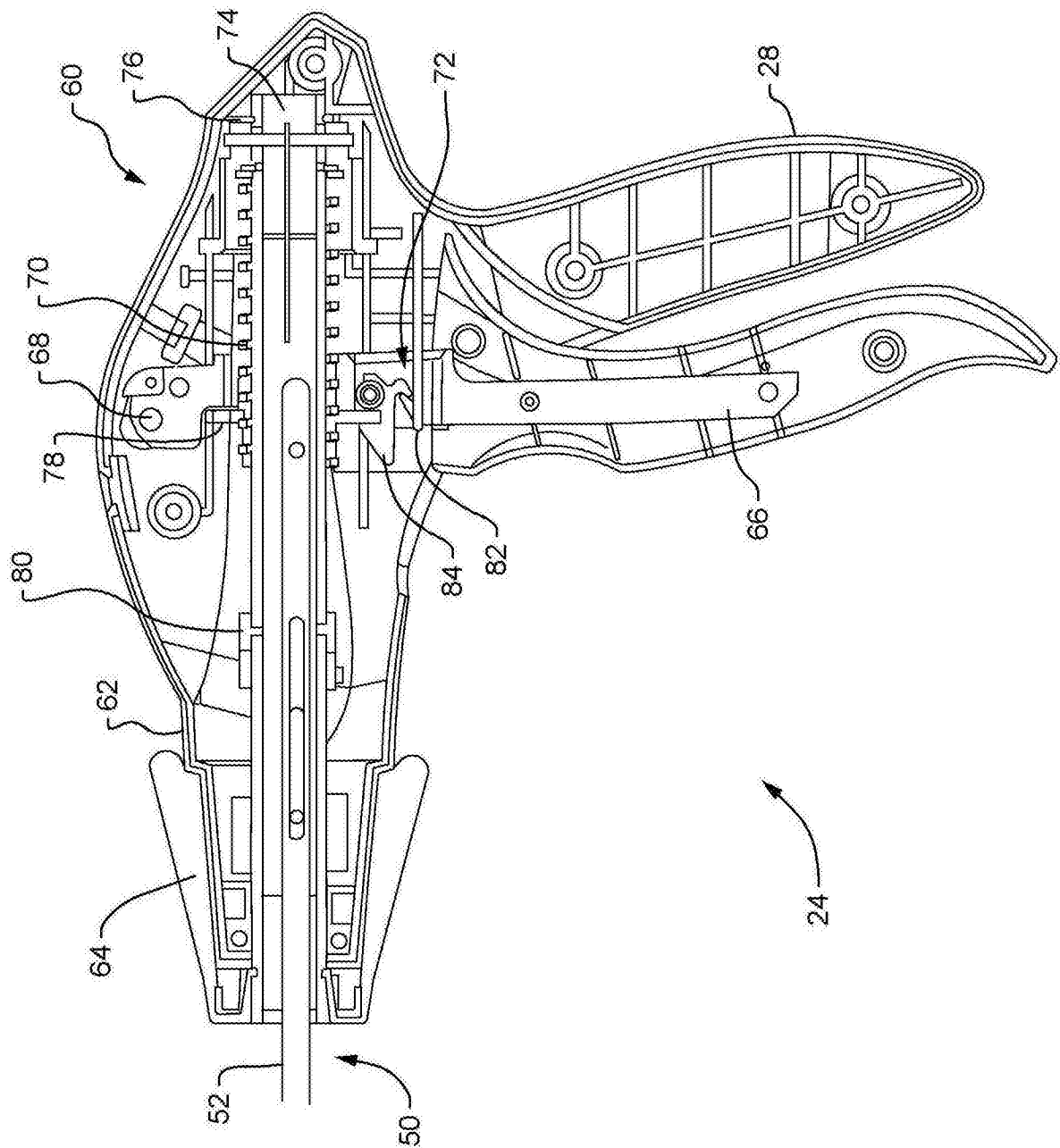


图16

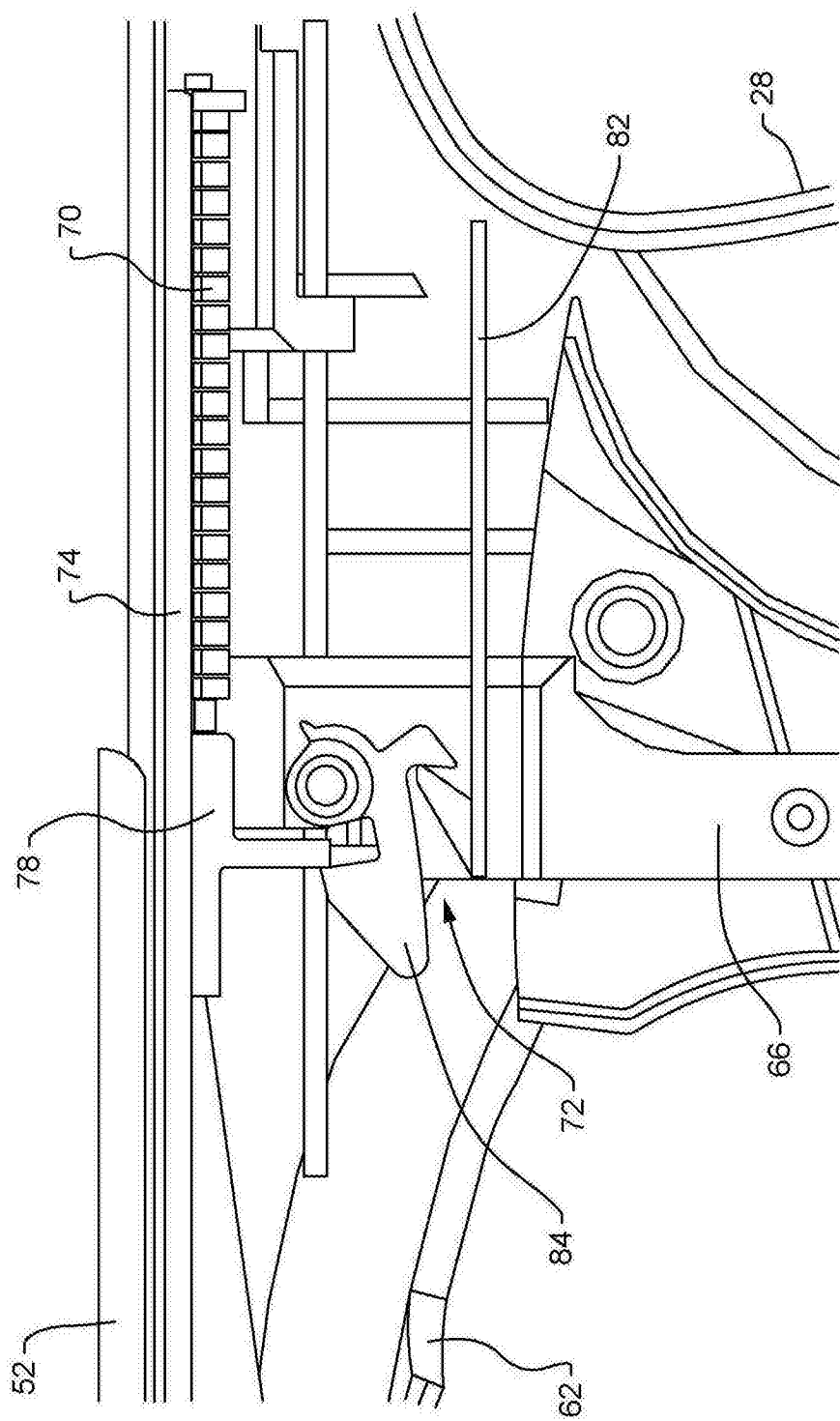


图17

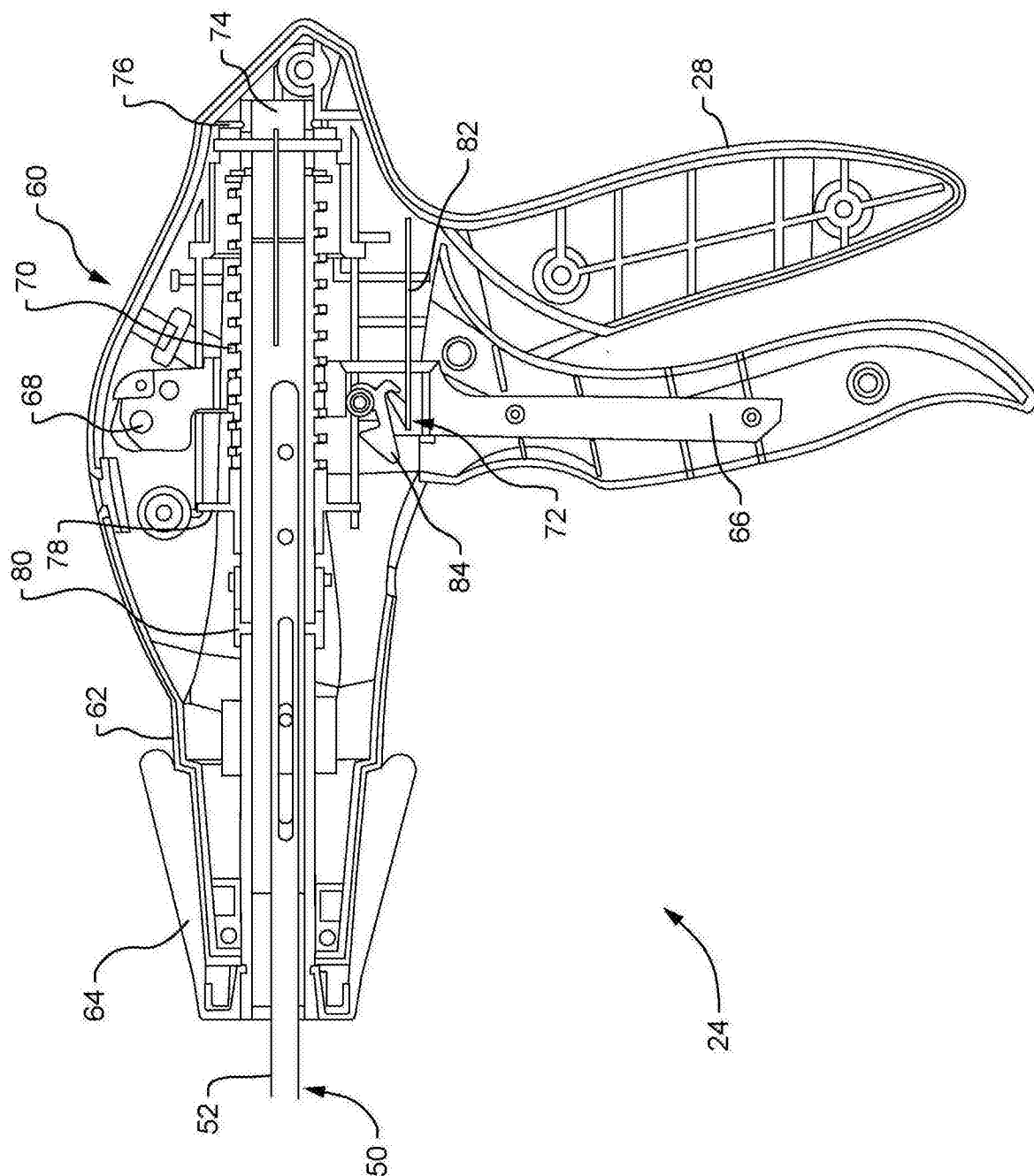


图18

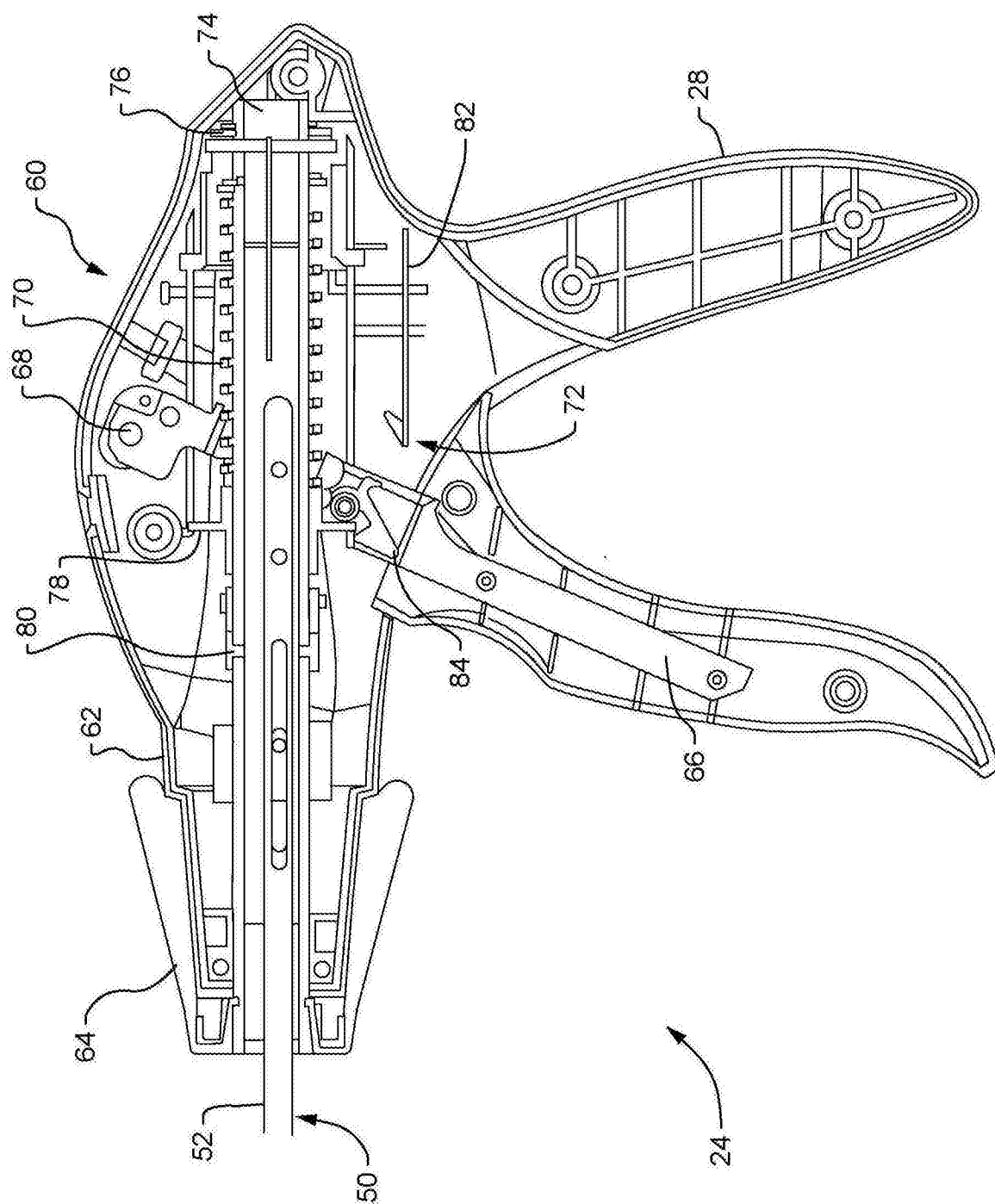


图19

专利名称(译)	具有脉冲部署的腹腔镜缝合装置		
公开(公告)号	CN107548295A	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN201580076473.2	申请日	2015-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑟吉玛蒂克斯公司		
[标]发明人	贾法尔 S 哈桑 瓦伊 N 齐恩 詹姆斯奥里科 亚当 A 萨班 加里 M 科比卢斯基		
发明人	贾法尔·S·哈桑 瓦伊·N·齐恩 詹姆斯·奥里科 亚当·A·萨班 加里·M·科比卢斯基		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/062		
CPC分类号	A61B17/0485 A61B17/0625 A61B2017/06042 A61B2017/0608 A61B17/0469 A61B17/06004 A61B2017/06076		
代理人(译)	王艳春		
优先权	62/097882 2014-12-30 US		
其他公开文献	CN107548295B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种缝合装置。该缝合装置可以包括至少一根缝合针、驱动机构和脉冲机构。驱动机构可以可操作地连接到缝合针并且被配置为在接合期间将缝合针从回缩位置推进到伸出位置，以及在脱离期间将缝合针从伸出位置回缩到回缩位置。脉冲机构可以可操作地连接到驱动机构并且被配置为在缝合针的接合期间累积能量，以及在脱离期间经由驱动机构瞬时释放所累积的能量。

