



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102791204 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201080064377. 3

代理人 苏娟 朱利晓

(22) 申请日 2010. 12. 06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 17/068 (2006. 01)

12/650, 334 2009. 12. 30 US

A61B 17/072 (2006. 01)

A61B 17/28 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A61B 17/00 (2006. 01)

2012. 08. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/059143 2010. 12. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02011/081791 EN 2011. 07. 07

(71) 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 C·P·鲍德劳克斯

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

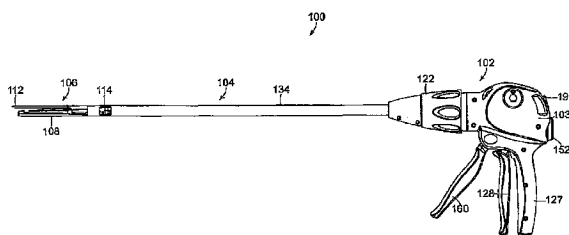
权利要求书 5 页 说明书 24 页 附图 78 页

(54) 发明名称

用于内窥镜式外科缝合器的阻尼装置

(57) 摘要

本发明公开了一种外科器械,所述外科器械包括轴和端部执行器。所述端部执行器可以包括第一钳口和第二钳口。所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开构型和闭合构型之间运动。所述外科器械可以包括闭合组件,所述闭合组件可以与所述第一钳口可操作地接合。所述闭合组件可以包括闭合触发器和阻尼系统。所述闭合触发器可以被构造为从第一位置致动到第二位置,以闭合所述第一钳口。所述阻尼系统可以被构造为延迟所述闭合触发器的打开。所述阻尼系统可以包括小孔和密封件,所述小孔能够在所述小孔的第一末端处接纳所述凸起,所述密封件能够在所述凸起和所述小孔侧壁之间形成流体密封。



1. 一种外科器械,所述外科器械具有柄部,所述柄部可操作地连接到端部执行器,所述端部执行器具有端部执行器部分,所述端部执行器部分能够选择性地打开位置和闭合位置之间运动,所述外科器械包括:

闭合系统,所述闭合系统与所述端部执行器部分可操作地相互作用,以选择性地打开运动和闭合运动传递到所述端部执行器部分;

闭合触发器,所述闭合触发器活动地连接到所述柄部并且能够选择性地第一位置和第二位置之间运动,所述闭合触发器与所述闭合系统相互作用,使得所述闭合触发器从所述第一位置到所述第二位置的运动使得所述闭合系统向所述活动的端部执行器部分施加所述闭合运动,并且其中所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动使得所述闭合系统向所述活动的端部执行器部分施加所述打开运动;和

阻尼系统,所述阻尼系统由所述柄部支承并且与所述闭合触发器相互作用,以在向所述闭合触发器施加致动力时延迟所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动。

2. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述阻尼系统包括:

通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和闭合的第二末端,所述第一末端中具有第一开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中,所述凸起的尺寸相对于所述通路形成为当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时与所述通路形成基本上流体密封性的滑动密封;和

第二开口,所述第二开口穿过所述通路的所述闭合的第二末端,所述第二开口的尺寸形成为使得当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时所述凸起和所述通路的所述闭合的第二末端之间的流体能够以预定的受控速率穿过所述第二开口。

3. 根据权利要求1所述的外科器械,其中所述阻尼系统包括:通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和第二末端,所述第一末端中具有第一开口,所述第二末端中具有第二开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中,所述凸起的尺寸相对于所述通路形成为当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时与所述通路形成基本上流体密封性的滑动密封;和

活动的阀构件,所述活动的阀构件安装在所述通路内并且能够在第一阀位置和第二阀位置之间运动,在所述第一阀位置中,当所述闭合触发器从所述第二位置运动到所述第一位置时,所述活动的阀构件堵塞所述第二开口,当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时,所述第二阀位置暴露所述第二开口;和

第三开口,所述第三开口处于所述阀构件中,所述第三开口小于所述第二开口。

4. 根据权利要求1所述的外科器械,还包括第一偏置构件,所述第一偏置构件处于所述壳体中,以用于在中止向所述闭合触发器施加所述致动力时,向所述闭合触发器施加第一偏置力,以将所述闭合触发器从所述第二位置偏置到所述第一位置,并且其中所述阻尼系统还包括:

通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和闭合的第二末端,所述第一末端中具有第一开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述

通路中 ;和

第二偏置构件,所述第二偏置构件处于所述通路中所述凸起和所述闭合的第二末端之间,所述第二偏置构件向所述凸起施加第二偏置力,其中所述第二偏置力小于所述第一偏置力。

5. 根据权利要求 4 所述的外科器械,其中所述第二偏置构件包括弹簧。

6. 根据权利要求 4 所述的外科器械,其中所述第二偏置构件包括囊状物。

7. 根据权利要求 1 所述的外科器械,还包括触发器锁,所述触发器锁处于所述柄部上,以用于选择性地所述闭合触发器锁定在所述第一位置和所述第二位置中的至少一者中。

8. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中所述外科器械还包括 :击发构件,所述击发构件被活动地支承在所述端部执行器内 ;

击发系统,所述击发系统由所述柄部支承,并且与所述击发构件相互作用,以向所述击发构件提供击发运动 ;

击发触发器,所述击发触发器由所述柄部活动地支承在击发位置和非击发位置之间,并且与所述击发系统相互作用,以在向所述击发触发器施加另一个致动运动时使得所述击发系统向所述击发构件提供所述击发运动 ;和

触发器锁,所述触发器锁被可操作地支承在所述柄部上,并且与所述闭合触发器和所述击发触发器相互作用,以当所述闭合触发器没有保持在所述第二位置中时将所述击发触发器保持在所述非击发位置中。

9. 根据权利要求 8 所述的外科器械,其中所述触发器锁能够选择性地所述闭合触发器保持在所述第二位置中。

10. 一种外科器械,包括 :

柄部 ;

细长轴,所述细长轴连接到所述柄部 ;

端部执行器,所述端部执行器连接到所述细长轴,所述端部执行器包括 :

第一钳口 ;和

第二钳口,其中在通过所述细长轴的闭合管部分向所述第一钳口施加打开运动和闭合运动时,所述第一钳口能够相对于

所述第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动,所述外科器械还包括 :

闭合系统,所述闭合系统由所述柄部支承,并且与所述闭合管部分可操作地相互作用,以选择性地所述打开运动和闭合运动传递到所述闭合管部分 ;

闭合触发器,所述闭合触发器活动地连接到所述柄部并且能够选择性地所述第一位置和第二位置之间运动,所述闭合触发器与所述闭合系统相互作用,使得所述闭合触发器从所述第一位置到所述第二位置的运动使得所述闭合触发器向所述闭合管部分施加所述闭合运动,并且其中所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动使得所述闭合系统向所述闭合管部分施加所述打开运动 ;和

阻尼系统,所述阻尼系统由所述柄部支承并且与所述闭合触发器相互作用,以在向所述闭合触发器施加致动力时,延迟所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动。

11. 根据权利要求 10 所述的外科器械,其中所述阻尼系统包括 :

通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和闭合的第二末端,所述第一末端中具有第一开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中,所述凸起的尺寸相对于所述通路形成为当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时与所述通路形成基本上流体密封性的滑动密封;和

第二开口,所述第二开口穿过所述通路的所述闭合的第二末端,所述第二开口的尺寸形成为使得当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时所述凸起和所述通路的所述闭合的第二末端之间的流体能够以预定的受控速率穿过所述第二开口。

12. 根据权利要求 10 所述的外科器械,其中所述阻尼系统包括:

通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和第二末端,所述第一末端中具有第一开口,所述第二末端中具有第二开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中,所述凸起的尺寸相对于所述通路形成为当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时与所述通路形成基本上流体密封性的滑动密封;和

活动的阀构件,所述活动的阀构件安装在所述通路内并且能够在第一阀位置和第二阀位置之间运动,在所述第一阀位置中,当所述闭合触发器从所述第二位置运动到所述第一位置时,所述活动的阀构件堵塞所述第二开口,当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时,所述第二阀位置暴露所述第二开口;和

第三开口,所述第三开口处于所述阀构件中,所述第三开口小于所述第二开口。

13. 根据权利要求 10 所述的外科器械,还包括第一偏置构件,所述第一偏置构件处于所述壳体中,以用于在中止向所述闭合触发器施加所述致动力时,向所述闭合触发器施加第一偏置力,以将所述闭合触发器从所述第二位置偏置到所述第一位置,并且其中所述阻尼系统还包括:

通路,所述通路形成在所述柄部中并且具有第一末端和闭合的第二末端,所述第一末端中具有第一开口;

凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中;和

第二偏置构件,所述第二偏置构件处于所述通路中所述凸起和所述闭合的第二末端之间,所述第二偏置构件向所述凸起施加第二偏置力,其中所述第二偏置力小于所述第一偏置力。

14. 根据权利要求 13 所述的外科器械,其中所述第二偏置构件包括弹簧。

15. 根据权利要求 13 所述的外科器械,其中所述第二偏置构件包括囊状物。

16. 根据权利要求 10 所述的外科器械,还包括触发器锁,所述触发器锁处于所述柄部上,以用于选择性地使所述闭合触发器锁定在所述第一位置和所述第二位置中的至少一者中。

17. 根据权利要求 10 所述的外科器械,其中所述外科器械还包括:击发构件,所述击发构件被活动地支承在所述端部执行器内;

击发系统,所述击发系统由所述柄部支承,并且与所述击发构件相互作用,以向所述击发构件提供击发运动;

击发触发器,所述击发触发器由所述柄部活动地支承在击发位置和非击发位置之间,并且与所述击发系统相互作用,以在向所述击发触发器施加另一个致动运动时使得所述击发系统向所述击发构件提供所述击发运动;和

触发器锁,所述触发器锁被可操作地支承在所述柄部上,并且与所述闭合触发器和所述击发触发器相互作用,以当所述闭合触发器没有保持在所述第二位置中时将所述击发触发器保持在所述非击发位置中。

18. 一种外科器械,包括:

柄部;

细长轴,所述细长轴连接到所述柄部;

端部执行器,所述端部执行器连接到所述细长轴,所述端部执行器包括:

第一钳口;和

第二钳口,其中在通过所述细长轴的闭合管部分向所述第一钳口施加打开运动和闭合运动时,所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开位置和闭合位置之间运动,所述外科器械还包括:

闭合系统,所述闭合系统由所述柄部支承,并且与所述闭合管部分可操作地相互作用,以选择性地将打开运动和闭合运动传递到所述闭合管部分;

闭合触发器,所述闭合触发器活动地连接到所述柄部并且能够选择性地在第一位置和第二位置之间运动,所述闭合触发器与所述闭合系统相互作用,使得所述闭合触发器从所述第一位置到所述第二位置的运动使得所述闭合触发器向所述闭合管部分施加所述闭合运动,并且其中所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动使得所述闭合系统向所述闭合管部分施加所述打开运动;和

阻尼系统,所述阻尼系统由所述柄部支承并且与所述闭合触发器相互作用,以在向所述闭合触发器施加致动力时,延迟所述闭合触发器从所述第二位置到所述第一位置的运动,所述阻尼系统包括形成在所述柄部中的通路,所述通路具有第一末端和第二末端,所述第一末端中具有第一开口,所述阻尼系统包括凸起,所述凸起处于所述闭合触发器上,通过所述第一末端中的所述开口延伸到所述通路中。

19. 根据权利要求 18 所述的外科器械,其中所述阻尼系统包括:

所述通路的所述第二末端中具有第二开口;

所述凸起的尺寸相对于所述通路形成为当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时与所述通路形成基本上流体密封性的滑动密封;和

活动的阀构件,所述活动的阀构件安装在所述通路内并且能够在第一阀位置和第二阀位置之间运动,在所述第一阀位置中,当所述闭合触发器从所述第二位置运动到所述第一位置时,所述活动的阀构件堵塞所述第二开口,当所述闭合触发器从所述第一位置运动到所述第二位置时,所述第二阀位置暴露所述第二开口;和

第三开口,所述第三开口处于所述阀构件中,所述第三开口小于所述第二开口。

20. 根据权利要求 18 所述的外科器械,还包括第一偏置构件,所述第一偏置构件处于所述壳体中,以用于在中止向所述闭合触发器施加所述致动力时向所述闭合触发器施加第一偏置力,以将所述闭合触发器从所述第二位置偏置到所述第一位置,并且其中所述阻尼系统还包括:

第二偏置构件,所述第二偏置构件处于所述通路中所述凸起和所述第二末端之间,所述第二偏置构件向所述凸起施加第二偏置力,其中所述第二偏置力小于所述第一偏置力。

用于内窥镜式外科缝合器的阻尼装置

背景技术

[0001] 本专利申请涉及以下共同拥有的与本专利申请同时提交的美国专利申请,并且这些专利申请全文以引用方式并入本文中:

[0002] (1) 系列号为 11/821,425、名称为 END EFFECTOR CLOSURE SYSTEM FOR A SURGICAL STAPLING INSTRUMENT(用于外科缝合器械的端部执行器闭合系统)、代理人案卷号为 END6085USNP/070054 的美国专利申请;

[0003] (2) 系列号为 11/821,426、名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ANTI-BACK UP MECHANISM(具有防倒退机构的外科缝合器械)、代理人案卷号为 END6100USNP/070053 的美国专利申请;

[0004] (3) 系列号为 11/821,347、名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH A RETURN MECHANISM(具有返回机构的外科缝合器械)、代理人案卷号为 END6091USNP/070061 的美国专利申请;

[0005] (4) 系列号为 11/821,455、名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ARTICULATING END EFFECTOR(具有铰接端部执行器的外科缝合器械)、代理人案卷号为 END6092USNP/070062 的美国专利申请;以及

[0006] (5) 系列号为 11/821,277、名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS(外科缝合器械)、代理人案卷号为 END6099USNP/070057 的美国专利申请。

1. 技术领域

[0007] 本发明整体涉及外科缝合器械,更具体地讲,本发明涉及具有闭合系统的外科缝合器,该闭合系统允许闭合端部执行器并且允许自动控制打开该端部执行器。

[0008] 2. 相关领域的说明

[0009] 如本领域所知,外科缝合器经常用来将缝钉调配到软组织中,以便减少或消除软组织出血,尤其是在例如组织被横切的情况下。诸如内切割器的外科缝合器可以包括端部执行器,该端部执行器能够相对于细长轴组件运动或铰接。端部执行器经常能够将软组织固定在第一钳口构件和第二钳口构件之间,其中第一钳口构件经常包括能够在其中可移除地储存缝钉的钉仓,第二钳口构件经常包括砧座。这类外科缝合器可以包括用于使砧座相对于钉仓枢转的闭合系统。

[0010] 缝钉通常由驱动器从钉仓调配,该驱动器横越钉仓中的通道,使得缝钉靠着砧座变形,并且将软组织层固定在一起。如本领域所知,缝钉经常以若干缝钉行或排被调配,以将组织层更可靠地固定在一起。端部执行器还可以包括诸如刀具的切割构件,在软组织层已经被缝合在一起之后,该切割构件在两排缝钉之间前进以切割软组织。

[0011] 在驱动器和切割构件已经在端部执行器内前进之后,经常需要将驱动器和/或切割构件缩回到它们的开始位置,并且释放端部执行器的第一钳口构件和第二钳口构件。通常,外科缝合器已经包括打开弹簧,在例如外科医生已经致动了外科缝合器上的释放按钮或拨动开关之后,该打开弹簧使闭合触发器返回到该闭合触发器的打开位置,从而使第一

钳口构件和第二钳口构件返回到它们的起始位置。然而,这类缝合器经常难以使用,因为这类打开弹簧经常向闭合触发器施加偏置力,在多种情况下,该偏置力能够使得闭合触发器打开,因而在力过量时,使得端部执行器的第一钳口和第二钳口自动弹开,这可能破坏围绕端部执行器的组织。需要对上述情况加以改善。

发明内容

[0012] 在一个实施例中,外科器械可以包括细长轴和端部执行器。端部执行器可以包括第一钳口和第二钳口。第一钳口能够相对于第二钳口在打开构型和闭合构型之间运动。外科器械还可以包括闭合组件。闭合组件可以与第一钳口可操作地接合。闭合组件可以包括闭合触发器和阻尼系统。闭合触发器可以被构造为从第一位置致动到第二位置以闭合第一钳口。闭合触发器还可以包括凸起。阻尼系统可以被构造为延迟闭合触发器的打开。阻尼系统可以包括小孔和密封件。小孔可以被构造为在小孔的第一末端处接纳凸起。小孔可以包括第二末端,其中第二末端小于第一末端。小孔可以由小孔侧壁限定。密封件可以被构造为在所述凸起和所述小孔侧壁之间形成流体密封。

[0013] 在一个实施例中,外科器械可以包括细长轴和端部执行器。端部执行器可以包括第一钳口和第二钳口。第一钳口能够相对于第二钳口在打开构型和闭合构型之间运动。外科器械还可以包括闭合组件,该闭合组件与第一钳口可操作地接合。闭合组件可以包括闭合触发器,该闭合触发器能够从第一位置致动到第二位置以闭合第一钳口。闭合触发器可以包括活塞。闭合组件还可以包括气缸,该气缸能够在气缸的第一末端处接纳活塞。活塞可以被构造为在气缸内运动。闭合组件还可以包括阻尼装置,该阻尼装置能够通过减缓活塞在气缸中的运动而减缓闭合触发器从第二位置返回到第一位置。

附图说明

[0014] 通过结合附图参考本发明实施例的以下说明,本发明的上述和其他特征及优点及其获取方法将会变得更加明显,并可更好地理解发明本身,其中:

[0015] 图 1 为根据本发明实施例的外科器械的正视图;

[0016] 图 2 为图 1 的外科器械的柄部的正视图;

[0017] 图 3 为图 1 的外科器械的端部执行器的正视图;

[0018] 图 4 为图 3 的端部执行器的顶视图;

[0019] 图 5 为图 1 的外科器械的铰接接头的透视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0020] 图 6 为图 1 的外科器械的细长轴组件和铰接接头的透视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0021] 图 7 为图 1 的外科器械的柄部和细长轴组件的局部透视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0022] 图 8 为图 2 的柄部的正视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0023] 图 9 为图 2 的柄部的正视图,其中移除了该外科器械的附加部件;

[0024] 图 10 为根据本发明可供选择的实施例的外科器械的铰接锁定机构的致动器和端部执行器闭合系统的正视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0025] 图 11 为图 10 的外科器械的正视图,示出了处于解锁位置的铰接锁定机构致动器和处于打开构型的端部执行器闭合系统;

[0026] 图 12 为图 10 的外科器械的正视图,示出了处于解锁位置的铰接锁定机构致动器和处于部分闭合构型的端部执行器闭合系统;

[0027] 图 13 为图 10 的外科器械的正视图,示出了处于锁定位置的铰接锁定机构致动器和处于闭合构型的端部执行器闭合系统;

[0028] 图 14 为图 1 的外科器械的端部执行器闭合系统的闭合触发器的正视图;

[0029] 图 15 为图 15 的闭合触发器的局部透视图;

[0030] 图 16 为图 15 的闭合触发器的局部正视图;

[0031] 图 17 为图 1 的外科器械的触发器锁的透视图;

[0032] 图 18 为图 17 的触发器锁的正视图;

[0033] 图 19 为图 1 的外科器械的击发驱动装置的详细视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0034] 图 20 为图 19 的击发驱动装置的透视图;

[0035] 图 21 为图 19 的击发驱动装置的击发触发器、棘爪和倾斜体机构的局部详细视图;

[0036] 图 22 为图 19 的击发驱动装置的棘爪、翻转机构和棘爪复位弹簧的正视图;

[0037] 图 23 为图 22 的棘爪的正视图;

[0038] 图 24 为图 19 的击发驱动装置的详细视图,示出了枢转到接合该击发驱动装置的击发联接件的位置中的棘爪;

[0039] 图 25 为图 22 的翻转机构的透视图;

[0040] 图 26 为图 1 的外科器械的框架的透视图;

[0041] 图 27 为根据本发明可供选择的实施例的外科器械的击发驱动装置的详细视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0042] 图 28 为图 27 的击发驱动装置的详细视图,示出了与击发联接件脱开的击发驱动装置的棘爪;

[0043] 图 29 为根据权利要求 1 的外科器械的返回机构的透视图,示出了处于非致动位置的击发触发器,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0044] 图 30 为图 29 的返回机构的局部透视图,示出了处于致动位置的击发触发器,其中移除了该返回机构的一些部件;

[0045] 图 31 为图 29 的返回机构的正视图,该返回机构布置在图 30 所示的构造中;

[0046] 图 32 为图 29 的返回机构的正视图,示出了处于致动位置的返回机构的返回滑架;

[0047] 图 33 为图 29 的返回机构的局部透视图,其中移除了该返回机构的一些部件;

[0048] 图 34 为图 19 的击发驱动装置的棘爪和击发销的透视图;

[0049] 图 35 为图 29 的返回机构的透视图,示出了处于致动位置的返回滑架和返回到其非致动位置的击发触发器;

[0050] 图 36 为图 29 的返回机构的局部透视图,该返回机构布置在图 35 所示的构造中,该局部透视图示出了与击发触发器可操作地接合的该返回机构的返回销;

[0051] 图 37 为图 29 的返回机构的局部透视图,示出了在使返回销旋转之后处于致动位置的击发触发器;

[0052] 图 38 为图 29 的返回机构的另外的透视图,该返回机构布置在图 37 所示的构造中;

[0053] 图 39 为图 29 的返回机构的局部透视图,示出了返回到其非致动位置的击发触发器;

[0054] 图 40 为图 29 的返回机构的透视图,示出了返回到其非致动位置的返回滑架;

[0055] 图 41 为图 29 的返回机构的透视图,该返回机构布置在图 40 所示的构造中,该透视图示出了偏置弹簧和返回机构的返回销之间的相对关系,其中移除了该返回机构的一些部件;

[0056] 图 42 为图 29 的返回机构的透视图,该返回机构布置在图 40 所示的构造中,该透视图示出了这样的返回滑架:该返回滑架与击发驱动装置的击发销和返回机构的返回销可操作地接合,以便将击发驱动装置和返回机构复位到它们的初始构造;

[0057] 图 43 为图 29 的返回机构的卷轴的详细视图,示出了返回机构的返回带和图 26 的缝合器框架之间的相对关系;

[0058] 图 44 为图 43 的卷轴的详细视图,示出了返回带和图 26 的缝合器框架的可供选择的实施例之间的相对关系;

[0059] 图 45 为根据本发明可供选择的实施例的外科器械的返回机构的透视图,该外科器械具有防倒退棘轮机构;

[0060] 图 46 为图 45 的返回机构的正视图,该返回机构具有处于非致动位置的返回滑架;

[0061] 图 47 为图 45 的返回机构的透视图,其中移除了外科器械的一些部件;

[0062] 图 48 为图 45 的棘轮机构的返回齿轮、返回销和防倒退棘爪的透视图;

[0063] 图 49 为图 45 的返回机构的另一个正视图;

[0064] 图 50 为图 5 的铰接接头的透视图;

[0065] 图 51 为图 5 的铰接接头的透视图,其中移除了外科器械的一些部件;

[0066] 图 52 为图 5 的铰接接头的透视图,其中移除了外科器械的另外的部件;

[0067] 图 53 为图 3 的端部执行器的锁定构件的透视图;

[0068] 图 54 为图 53 的端部执行器锁定构件的另一个透视图;

[0069] 图 55 为图 53 的端部执行器锁定构件的底视图;

[0070] 图 56 为图 53 的端部执行器锁定构件的正视图;

[0071] 图 57 为之前的外科器械的铰接接头的局部透视图;

[0072] 图 58 为图 5 的铰接接头的透视图,其中移除了端部执行器和细长轴组件的一些部件;

[0073] 图 59 为图 5 的铰接接头的另一个透视图,其中移除了端部执行器和细长轴组件的一些部件;

[0074] 图 60 为图 53 的端部执行器锁定构件的透视图,该端部执行器锁定构件与细长轴组件的锁定构件可操作地接合;

[0075] 图 61 为图 60 的轴组件锁定构件的透视图;

[0076] 图 62 为图 53 的端部执行器锁定构件的底视图,该端部执行器锁定构件与图 60 的轴组件锁定构件可操作地接合;

[0077] 图 63 为根据本发明可供选择的实施例的外科器械的铰接接头的透视图,其中移除了该外科器械的一些部件;

[0078] 图 64 为与图 63 的外科器械的轴组件锁定构件可操作地接合的端部执行器锁定构件的顶视图;

[0079] 图 65 为与图 64 的轴组件锁定构件可操作地接合的端部执行器锁定构件的透视图;

[0080] 图 66 为图 64 的端部执行器锁定构件的透视图;

[0081] 图 67 为图 64 的端部执行器锁定构件的正视图;

[0082] 图 68 为本发明的另一个外科器械实施例的正视图;

[0083] 图 69 为图 68 的外科器械的柄部的正视图,为清楚起见省略了该外科器械的一些部件;

[0084] 图 70 为图 68 的外科器械的闭合组件的闭合触发器的侧正视图;

[0085] 图 71 为图 70 的闭合触发器的局部透视图;

[0086] 图 72 为图 70 和图 71 的闭合触发器的局部透视图;

[0087] 图 73 为图 69 的柄部的局部正视图,其中为清楚起见移除了外科器械的一些部件,并且示出了处于打开位置的外科器械的闭合触发器;

[0088] 图 74 为图 73 的柄部的另一个局部正视图,其中为清楚起见移除了外科器械的一些部件,并且示出了处于闭合位置的外科器械的闭合触发器;

[0089] 图 75 为图 68 的外科器械的触发器锁的透视图;

[0090] 图 76 为图 68 的外科器械的触发器锁的透视图;

[0091] 图 77 为图 68 的柄部的一部分的正视图,其中为清楚起见移除了外科器械的一些部件;

[0092] 图 78 为图 68 的外科器械的另一个局部正视图,其中为清楚起见省略了一些部件,并且示出了其击发机构部分;

[0093] 图 79A 为本发明的闭合触发器和柄部实施例的一部分的局部透视图,示出了闭合触发器从打开位置致动到闭合位置;

[0094] 图 79B 为本发明的闭合触发器和柄部实施例的一部分的另一个局部透视图,示出了闭合触发器从闭合位置致动到打开位置;

[0095] 图 80 为外科器械的柄部的局部侧正视图,其中为清楚起见移除了该外科器械的一些部件,并且示出了本发明的另一个阻尼系统实施例;

[0096] 图 81 为外科器械的柄部的局部侧正视图,其中为清楚起见移除了该外科器械的一些部件,并且示出了本发明的另一个阻尼系统实施例;和

[0097] 图 82 为图 68 的柄部的一部分的正视图,其中为清楚起见移除了外科器械的一些部件,并且示出了本发明的击发机构实施例的各部分;以及

[0098] 图 83 为图 78 的击发机构部分的局部透视图,其中为清楚起见省略了一些部件。

[0099] 对应参考符号表明贯穿若干视图的对应部分。本文示出的范例(以一种形式)示出本发明的优选实施例,不应将这种范例理解为是以任何方式限制本发明的范围。

具体实施方式

[0100] 现在将描述某些示例性实施例,以从整体上理解本文所公开的装置的结构、功能、制造和使用及方法的原理。这些实施例的一个或多个实例在附图中图解说明。本领域的普通技术人员将会理解,本文特别描述和在附图中示出的器械和方法为非限制性的示例性实施例,并且本发明多个实施例的范围仅由权利要求书限定。结合一个示例性实施例进行图解说明或描述的特征,可与其他实施例的特征进行组合。这种修改形式和变型形式旨在包括在本发明的范围之内。

[0101] 在多个实施例中,根据本发明的外科器械可以被构造为例如将外科缝钉插入到软组织中。在至少一个实施例中,参见图 1-4,外科器械 100 可以包括柄部 102、细长轴组件 104 和端部执行器 106。在多个实施例中,参见图 3 和图 4,端部执行器 106 可以包括钉仓通道 108 和钉仓 110,其中钉仓 110 可以被构造为在其中可移除地储存缝钉。在至少一个实施例中,端部执行器 106 还可以包括砧座 112,该砧座 112 能够可枢转地连接到钉仓通道 108 并且能够由端部执行器闭合系统在打开位置和闭合位置之间枢转。为了从钉仓 110 调配缝钉,外科器械 100 还可以包括能够横越钉仓 110 的缝钉驱动器和能够使缝钉驱动器在钉仓内前进的击发驱动装置。在多个实施例中,砧座 112 可以被构造为当从钉仓调配缝钉时使缝钉的至少一部分变形。尽管以下更详细地描述了端部执行器闭合系统和击发驱动装置的多个实施例,但是公布于 2005 年 6 月 14 日的名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKED RACK TRANSMISSION(包括具有联接齿条传动装置的击发机构的外科缝合器械)的美国专利 No. 6,905,057 以及公布于 2006 年 5 月 16 日的名称为 SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT MECHANISM FOR PREVENTION OF FIRING(具有用于防止击发的单个锁定机构的外科缝合器械)的美国专利 No. 7,044,352 中公开了端部执行器闭合系统和击发驱动装置的若干实施例,这两篇专利的全文以引用方式并入本文。

[0102] 在多个实施例中,根据本发明的外科器械可以包括用于使端部执行器相对于外科器械的细长轴组件运动或铰接运动的系统。在至少一个实施例中,参见图 3-7,外科器械 100 可以包括铰接接头 114,该铰接接头 114 能够活动地连接端部执行器 106 和细长轴组件 104。在多个实施例中,铰接接头 114 可以允许端部执行器 106 在单个平面内或者在多个平面内相对于轴组件 104 运动。在任一种情况下,铰接接头 114 都可以包括一个或多个枢转轴线 116(图 5),端部执行器 106 能够绕该枢转轴线 116 进行铰接。在多个实施例中,参见图 5 和图 6,外科器械 100 还可以包括锁定机构 118,该锁定机构 118 能够固定或锁定端部执行器 106 和细长轴组件 104 之间的相对关系。在至少一个实施例中,锁定机构 118 可以包括锁定构件 120,该锁定构件 120 能够相对于端部执行器 106 滑动,并且能够接合端部执行器 106,以便防止或至少部分地抑制端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。在至少一个实施例中,锁定构件 120 可以被构造为接合端部执行器 106 的齿状物 312(图 5 和图 6)中的至少一个,使得锁定构件 120 和齿状物 312 之间的相互作用可以防止或至少部分地抑制端部执行器 106 绕轴线 116 旋转,如以下进一步更详细地描述的。

[0103] 在多个实施例中,参见图 7-9,锁定机构 118 还可以包括致动器 122,该致动器 122 能够可操作地连接到锁定构件 120。在至少一个实施例中,致动器 122 可以包括销 124,该

销 124 可以被接纳在锁定构件 120 中的狭槽 121 内,使得当致动器 122 相对于柄部 102 滑动时,销 124 能够抵靠狭槽 121 的侧壁并且促使锁定构件 120 相对于端部执行器 106 运动。在至少一个实施例中,致动器 122 可以被拉动离开端部执行器 106,即朝向近侧,以使锁定构件 120 与端部执行器 106 脱开。尽管没有示出,但是可以想到其它的实施例,其中致动器 122 可以向远侧运动,或者甚至旋转,以便使锁定构件 120 与端部执行器 106 脱开。在任一种情况下,锁定机构 118 都还可以包括复位弹簧 126(图 6),该复位弹簧 126 可以被构造为使锁定构件 120 朝向端部执行器 106 运动,即向远侧运动,以在致动器 122 已经被释放之后使锁定构件 120 与端部执行器 106 接合。2005 年 4 月 7 日提交的系列号为 11/100,772、名称为 SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATING SHAFT WITH SINGLE PIVOT CLOSURE AND DOUBLE PIVOT FRAME GROUND(具有带单枢转闭合和双枢转框架接地的铰接轴的外科器械)的美国专利申请、2005 年 9 月 29 日提交的系列号为 11/238,358、名称为 SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATING SHAFT WITH RIGID FIRING BAR SUPPORTS(具有带刚性击发杆支承件的铰接轴的外科器械)的美国专利申请以及 2006 年 7 月 24 日提交的系列号为 11/491,626、名称为 SURGICAL STAPLING AND CUTTING DEVICE AND METHOD FOR USING THE DEVICE(外科缝合和切割装置以及使用该装置的方法)的美国专利申请中公开了其它锁定机构,这些专利申请的全文以引用方式并入本文。

[0104] 在多个实施例中,参见图 1 和图 2,致动器 122 的轮廓可以形成使得外科医生能够抓握致动器 122 的外表面并且如上所述向近侧拉致动器 122。为了运动致动器 122,在至少一个实施例中,外科医生可以例如将一只手放在柄部握把 127 上,并且将另一只手放在致动器 122 上,以使得该外科医生能够使致动器 122 相对于柄部握把 127 运动。在其它多个实施例中,参见图 10-13,致动器 122' 可以被构造为使得外科医生可以仅仅需要一只手来操作外科器械。更具体地讲,在至少一个实施例中,致动器 122' 可以包括钩或凸起 115,该钩或凸起 115 从致动器 122' 延伸,这样可以允许外科医生用一只手保持柄部握把 127 并且将该手的至少一个手指向远侧延伸,以抓握至少一个凸起 115 且如上所述向近侧拉致动器 122'。虽然致动器 122' 在本文中描述为具有凸起 115,但是致动器 122 或任何其它合适的致动器都还可以包括凸起 115 和 / 或任何其它合适的特征,这些特征可以有助于外科医生用一只手操作外科器械 100。在至少一个实施例中,凸起 115 可以至少部分地由弹性或“软接触”材料构成和 / 或涂覆有弹性或“软接触”材料,该材料可以改善外科医生在凸起 115 上的抓握效果,并且能够为外科医生提供其它的人体工程学益处。在多个实施例中,致动器 122' 例如可以与轴组件 104 可操作地接合,使得端部执行器 106 和轴组件 104 能够通过致动器 122' 绕纵向轴线旋转。在这样的实施例中,外科医生能够通过如上所述使端部执行器 106 铰接运动和 / 或使端部执行器 106 旋转就位而在外科部位中取向端部执行器 106。在至少一个实施例中,外科医生可以通过将手指定位成靠着一个凸起 115 并且向该凸起 115 施加力而使致动器 122' 旋转。在多个实施例中,外科医生可以通过将手指靠着凸起 115 并且抵抗致动器 122' 的任何不期望运动且相应地抵抗端部执行器 106 的任何不期望运动而将致动器 122' 保持就位。

[0105] 在多个实施例中,根据本发明的外科器械可以包括用于将端部执行器闭合或夹持到例如软组织上的系统。在至少一个实施例中,参见图 2、图 5、图 8 和图 9,外科器械 100 可以包括闭合触发器 128、驱动联接件 130、驱动器 132 和闭合管 134。在多个实施例中,在致

动闭合触发器 128 时,闭合触发器 128 可以被构造为使驱动联接件 130、驱动器 132 和闭合管 134 向远侧移位。更具体地讲,在至少一个实施例中,驱动联接件 130 可以包括与触发器 128 可枢转地连接的第一末端和与驱动器 132 可枢转地连接的第二末端,使得触发器 128 朝向柄部握把 127 的旋转能够向前驱动联接件 130 并且使驱动器 132 沿着由驱动器引导件 136 限定的轴线滑动(图 8)。在多个实施例中,驱动器 132 可以包括凸起 133,该凸起 133 从驱动器 132 延伸,能够可滑动地接纳在驱动器引导件 136 中的狭槽 135 内,使得狭槽 135 能够在驱动器 132 运动时限定用于该驱动器 132 的路径。在多个实施例中,闭合管 134 能够与驱动器 132 可操作地接合,使得当驱动器 132 如上所述向远侧运动时,闭合管 134 能够接合砧座 112 并且使砧座 112 向下枢转。主要参见图 5,闭合管 134 可以被构造为在铰接接头 114 上方滑动并且使砧座 112 相对于钉仓 110 枢转。在至少一个实施例中,如图 9 所示,闭合管 134 可以包括具有凸起 135 的近侧末端,该凸起 135 从该近侧末端延伸,能够接纳在驱动器 132 中的狭槽 131 内,使得驱动器 132 的位移被传递至闭合管 134。

[0106] 在多个实施例中,如上所述,锁定机构 118 能够防止或至少部分地抑制端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。在例如软组织被夹持在砧座 112 和钉仓 110 之间的情况下,端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动可以向夹持在两者间的软组织施加剪切力,该剪切力可能会损伤该软组织。在多个实施例中,参见图 10-13,当端部执行器 106 被闭合时,为了防止或至少减少端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动,端部执行器闭合系统可以被构造为接合锁定机构 118 以防止致动器 122' 运动到其解锁位置。事实上,在至少一个实施例中,闭合触发器 128 的致动不仅能够闭合端部执行器 106,而且其还能够防止锁定机构 118 解锁。在多个实施例中,参见图 10-13,外科器械 100' 可以包括驱动器 132,该驱动器 132 可以被构造为当驱动器 132 通过触发器 128 向远侧运动时抵靠致动器 122' 或者定位成紧靠致动器 122',由此防止致动器 122' 如上所述相对于致动器 122 向近侧运动。更具体地讲,在触发器 132 被致动之前,如图 10 和图 11 所示,致动器 122' 可以向近侧滑动,以便使锁定构件 120 相对于端部执行器 106 滑动并且解锁铰接接头 114。然而,参见图 13,在触发器 132 致动时,驱动器 132 可以被构造为抵靠致动器 122' 或者定位成靠近致动器 122',使得致动器 122' 不能够向近侧运动而使锁定构件 120 与端部执行器 106 脱离。因此,端部执行器闭合系统能够防止端部执行器 106 在其被闭合之后进行铰接,从而减小剪切力被传递到夹持在其中的软组织的可能性。

[0107] 除了上述之外,端部执行器闭合系统还能够向外科医生提供这样的反馈,即端部执行器已经被闭合,为了外科医生使端部执行器解锁和进行铰接,外科医生必须首先在端部执行器能够被铰接之前至少部分地再次打开端部执行器。更具体地讲,由于当端部执行器 106 被闭合时驱动器 132 和致动器 122' 之间的相互作用,当外科医生试图向近侧拉致动器 122' 以解锁铰接接头 114 时,驱动器 132 能够基本防止致动器 122' 运动,由此向外科医生发出这样的信号,即端部执行器 106 被闭合,并且在致动器 122' 能够运动且铰接接头能够被解锁之前端部执行器 106 必须首先被再次打开。在多个实施例中,这样的端部执行器闭合系统可以防止外科医生损坏外科器械和 / 或损伤被捕集在端部执行器内或围绕端部执行器的组织。更具体地讲,在至少一个实施例中,当闭合管 134 已经前进至如上所述闭合砧座 112 时,闭合管 134 可以向砧座 112 施加力,以将砧座 112 保持在闭合位置中,而在多种情形下,该力可以在铰接接头 114 内产生摩擦力,该摩擦力即使不防止也能够抑制端部

执行器 106 绕铰接接头 114 旋转。在没有上述端部执行器闭合系统的实施例中,如果外科医生试图在没有首先至少部分地打开端部执行器的情况下克服这些摩擦力,那么外科医生可能例如使外科器械中的一个或多个部件弯曲或断裂。然而,在本发明的多个实施例中,驱动器 132 例如可以防止外科医生如上所述释放铰接锁 120,因此,外科医生可能不会有机会解锁铰接接头 114,更不会有机会铰接端部执行器 106。

[0108] 在多个实施例中,根据本发明的外科器械可以包括端部执行器闭合系统,该端部执行器闭合系统可以将砧座 112 例如定位在打开位置、闭合位置和部分闭合位置。在至少一个实施例中,外科医生可以使砧座 112 运动到部分闭合位置中,并且评价在砧座 112 运动到其闭合位置中之前端部执行器是否应当被再次定位或铰接。在这样的实施例中,砧座 112 可以相对于定位在砧座 112 和钉仓 110 中间的软组织进行运动,而不会在砧座 112 被完全闭合之前向软组织施加剪切力或至少显著的剪切力。在至少一个实施例中,砧座 112 可以被构造为使得当该砧座 112 处于其部分闭合位置中时该砧座 112 不会夹持定位在砧座 112 和钉仓 110 之间的软组织。作为另外一种选择,砧座 112 可以被构造为当砧座 112 处于其部分闭合位置时向软组织施加轻的夹持力,然后当砧座 112 运动到其闭合位置中时施加较大的夹持力。在至少一个这样的实施例中,外科器械可以包括触发器,该触发器可以在第一位置、第二位置和第三位置之间运动,该第一位置(图 11)对应于砧座 112 的打开位置,该第二位置(图 12)对应于其部分闭合位置,该第三位置(图 13)对应于其闭合位置。在多个实施例中,参见图 8 和图 9,触发器 128 能够可枢转地安装到柄部 102 的壳体 103,使得触发器 128 能够在其第一位置、第二位置和第三位置之间绕销 129 旋转。在多个实施例中,参见图 8、图 9、图 17 和图 18,外科器械 100 还可以包括触发器锁 148,该触发器锁 148 可以被构造为接合触发器 128 并且选择性地触发器 128 锁定在上述其第一位置、第二位置和第三位置中的至少一者中。在至少一个实施例中,触发器 128 可以包括枢转末端 138,该枢转末端 138 包括凸轮表面 140、第一凹口 142 和第二凹口 144,其中触发器锁 148 可以被构造为接合第一凹口 142 和第二凹口 144。更具体地讲,参见图 8 和图 9,外科器械 100 还可以包括触发器锁弹簧 150,该触发器锁弹簧 150 可以被构造为靠着凸轮表面 140 偏置触发器锁 148 的从动部分 149,使得当第一凹口 142 或第二凹口 144 与从动部分 149 对准时,触发器锁弹簧 150 能够分别将从动部分 149 推入到第一凹口 142 或第二凹口 144 中。在至少一个实施例中,主要参见图 8 和图 9,触发器锁 148 能够经由销 151 可枢转地安装到柄部 102 的壳体 103。在多个实施例中,触发器锁弹簧 150 能够在触发器锁 148 的按钮部分 152 和壳体 103 的中间被压缩,使得触发器锁弹簧 150 能够使触发器锁 148 绕销 151 旋转并且靠着触发器 128 的凸轮表面 140 向下偏置触发器锁 148。

[0109] 除了上述之外,在至少一个实施例中,当触发器 132 运动到其第二位置中且砧座 112 运动到其部分闭合位置中时,第一凹口 142 还可以与从动部分 149 对准。在多个实施例中,从动部分 149 能够固定地保持在第一凹口 142 内,使得在触发器 132 能够运动到其第三位置中和/或返回到其第一位置之前可能需要手动地将触发器锁 148 与触发器 132 脱开。在至少一个实施例中,参见图 8 和图 9,外科医生可以压下锁定构件 148 的按钮部分 152,使得锁定构件 148 绕销 151 旋转并且从动部分 149 被向上提升且脱开与触发器 128 的接合。在其它多个实施例中,第一凹口 142 可以被构造为使得在向触发器 132 施加力时从动部分 149 能够滑出第一凹口 142。在任一种情况下,在从动部分 149 已经从第一凹口 142 脱开之

后,外科医生都能够选择性地使触发器 132 运动到其第三位置中或者释放触发器 132,并且允许触发器弹簧例如使触发器 132 返回到其第一位置。在至少一个可供选择的实施例中,第一凹口 142 和从动部分 149 可以被构造为使得在触发器 132 已经运动到其第二位置中之后,触发器 132 必须在其能够返回到其第一位置中之前运动到其第三位置中。在任一种情况下,在至少一个实施例中,当触发器 132 运动到其第三位置中且砧座 112 运动到其闭合位置中时,触发器 132 的第二凹口 144 都可以与从动部分 149 对准。与第一凹口 142 类似,第二凹口 144 可以被构造为在其中保持从动部分 149,直到锁定构件 148 与触发器 132 脱离和/或向触发器 132 施加足够的力以将从动部分 149 与第二凹口 144 分离。之后,在多个实施例中,触发器弹簧可以使触发器 132 从其第三位置运动到其第二位置中,其中与上述类似,可以要求外科医生将从动部分 149 与第一凹口 142 脱离。在至少一个可供选择的实施例中,第一凹口 142 可以被构造为使得从动部分 149 能够滑过第一凹口 142 并且允许触发器 132 从其第三位置运动到其第一位置,而不需要外科医生将从动部分 149 与第一凹口 142 分离。

[0110] 除了上述之外(尽管没有示出),当闭合触发器 128 处于其第一位置中时,锁定构件 148 的按钮部分 152 例如都可以凹陷在外科器械壳体 103 内。在可供选择的实施例中,按钮部分 152 可以定位成与壳体 103 平齐,或者其可以稍稍从壳体 103 伸出。在任一种情况下,在至少一个实施例中,当闭合触发器 128 运动到其第二位置中时,按钮部分 152 都可以相对于壳体 103 向外运动。这种运动可以为外科医生提供这样的视觉反馈,即外科器械的砧座处于其部分闭合位置。此外,按钮部分 152 的运动还可以伴随有听觉和/或触觉反馈。在任一种情况下,在按钮部分 152 已经向外运动之后,外科医生都可以触及按钮部分 152,使得锁定构件 148 能够如上所述与触发器 128 脱离。在多个实施例中,按钮部分 152 甚至能够在触发器 128 从其第二位置运动到其第三位置时进一步向外运动。与上述类似,这样的运动可以为外科医生提供这样的视觉提示,即砧座现在处于其闭合位置,并且能够如上所述伴随有听觉和/或触觉反馈。尽管按钮 152 在上文中描述为当触发器 128 在其第一位置和第三位置之间前进时向外运动,但是本发明并不限于此。相反,按钮 152 或任何其它合适的指示器都可以以任何合适的方式向外科医生提供反馈。

[0111] 在可供选择的实施例中(尽管没有示出),砧座 112 可以保持或维持在多于上述三个位置,即其打开、闭合和部分闭合位置。在至少一个实施例中,砧座 112 可以保持在打开、闭合以及两个或更多个中间位置中。在这样的实施例中,砧座 112 可以前进穿过这些中间位置,并且当砧座 112 朝向其闭合位置运动时,向捕集在端部执行器 106 中的软组织施加逐渐增大的力。在至少一个实施例中,与上述类似,触发器 132 可以包括多个凹口,这些凹口可以与砧座 112 的多个中间位置相对应。在多个可供选择的实施例中(尽管没有示出),端部执行器闭合系统可以包括棘轮组件,该棘轮组件可以允许触发器 132 以及对应地允许砧座 112 保持在多个位置中。在这样的实施例中,砧座 112 和触发器 132 可以通过棘爪保持就位,该棘爪与棘轮可枢转地接合,该棘轮与触发器 132 可操作地接合。

[0112] 在多个实施例中,参见图 10-13,如上所述,致动器 122' 和柄部 102' 之间的相对运动可以受到限制,以控制锁定构件 120 能够位移的范围。更具体地讲,参见图 10 和图 11,致动器 122' 的远侧部分可以包括凸起 123,该凸起 123 从该远侧部分延伸,能够容纳在腔体 125 中,在该腔体 125 中,致动器 122' 的位移可以受到腔体 125 的近侧壁 117 和远侧壁 119 的限制。在至少一个实施例中,当触发器 128 处于其第一位置中时,如图 10 和图 11 所示,

致动器 122 可以从远侧位置运动到较近侧位置中,在该远侧位置中,凸起 123 可以抵靠远侧壁 119,如图 10 所示,在该较近侧位置中,凸起 123 没有抵靠远侧壁 119,如图 11 所示。在该较远侧位置中,如上所述,锁定构件 120 可以与端部执行器 106 脱开,并且端部执行器 106 可以相对于轴组件 104 旋转。当触发器 128 处于其第二位置中时,参见图 12,驱动器 132 可以限制致动器 122' 的运动范围,使得凸起 123 不能够靠着近侧壁 117 定位。然而,在至少一个实施例中,致动器 122' 可以向近侧运动足以使锁定构件 120 与端部执行器 106 脱开的距离。在这些情形下,外科医生可以重新定位端部执行器 106,但是砧座 112 可以例如部分地闭合到软组织上。当触发器 128 处于其第三位置中时,如图 13 所示,驱动器 132 可以向远侧推动致动器 122',使得凸起 132 抵靠远侧壁 119 或者定位成与远侧壁 119 相邻,并且致动器 122' 不能够运动成足以解锁铰接接头 114。

[0113] 在多个实施例中,根据本发明的外科器械可以包括击发驱动装置,该击发驱动装置能够如上所述使切割构件和 / 或缝钉驱动器在端部执行器内前进。在至少一个实施例中,参见图 8、图 9 和图 19-25,外科器械 100 的击发驱动装置可以包括击发触发器 160、第一击发联接件 162、第二击发联接件 164 和击发构件 166。在多个实施例中,击发触发器 160 能够与击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 中的至少一个可操作地接合,以便使刀杆 168 在细长轴组件 104 内前进。在至少一个实施例中,刀杆 168 能够与端部执行器 106 中的缝钉驱动器(未示出)和切割构件(未示出)可操作地接合,其中切割构件可以被构造为例如切割组织,缝钉驱动器可以被构造为从钉仓 110 调配缝钉。美国专利 No. 6,905,057 和 No. 7,044,352 中充分公开了切割构件和缝钉驱动器,这两篇专利之前已经以引用方式并入本专利申请中,因此在这里不再更详细地描述这些装置。2006 年 9 月 29 日提交的系列号为 11/541,123、名称为 SURGICAL STAPLES HAVING COMPRESSIBLE OR CRUSHABLE MEMBERS FOR SECURING TISSUE THEREIN AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME(具有用于在其中固定组织的可压缩或可压碎构件的外科缝钉以及用于调配该外科缝钉的缝合器械)的美国专利申请,以及 2007 年 1 月 11 日提交的系列号为 11/652,169、名称为 SURGICAL STAPLING DEVICE WITH A CURVED CUTTING MEMBER(具有弯曲切割构件的外科缝合装置)的美国专利申请中公开了其它切割构件和缝钉驱动器,这些专利申请的全文以引用方式并入本文。

[0114] 在多个实施例中,主要参见图 19 和图 20,击发触发器 160 能够通过销 161 可枢转地连接到外科器械壳体 103(图 8 和图 9)。在使用时,在至少一个实施例中,击发触发器 160 可以绕销 161 枢转,以使击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 向远侧前进。在多个实施例中,击发触发器 160 可以包括狭槽 159,其中该狭槽 159 可以被构造为接纳击发销 172。在多个实施例中,当击发触发器 160 从其图 2 所示的位置被致动或旋转到与柄部握把 127 相邻的位置时,狭槽 159 的侧壁可以被构造为接合击发销 172 并且使击发销 172 向远侧前进。在至少一个实施例中,参见图 23,击发驱动装置还可以包括棘爪 170,其中棘爪 170 可以包括小孔 171。在多个实施例中,小孔 171 可以被构造为接纳击发销 172 的至少一部分,使得当击发销 172 通过触发器 160 向远侧前进时,击发销 172 同样能够使棘爪 170 向远侧前进。在多个实施例中,参见图 24,棘爪 170 可以包括齿状物 174,击发构件 166 可以包括凹槽 167,其中凹槽 167 可以被构造为接纳齿状物 174。在使用时,当棘爪 170 通过击发销 172 向远侧前进且齿状物 174 与凹槽 167 的侧壁接合时,棘爪 170 同样可以使击发构件 166

向远侧前进。在多个实施例中,棘爪 170 能够通过击发销 172 沿着基本线性的路径向远侧前进。在这样的实施例中,狭槽 159 可以包括弓形轮廓,该弓形轮廓能够与击发销 172 配合而将击发触发器 160 的旋转运动转换为棘爪 170 的平移运动。在至少一个实施例中,施加给棘爪 170 的力可以基本上(如果不是完全地)指向远侧方向。因此,在这样的实施例中,可以降低棘爪 170 变得附着或附到缝合器框架 184 的可能性。

[0115] 在多个实施例中,棘爪 170 可以在第一位置和第二位置之间枢转,在该第一位置中,棘爪 170 与击发构件 166 可操作地脱开,在该第二位置中,参见图 19 和图 20,棘爪 170 与击发构件 166 可操作地接合。主要参见图 21-25,击发驱动装置还可以包括翻转机构 178,该翻转机构 178 可以被构造为使棘爪 170 在其第一位置和第二位置之间枢转。在使用时,当击发触发器 160 被致动时,棘爪 170 至少初始能够相对于翻转机构 178 运动,使得棘爪 170 的至少一部分能够抵靠翻转机构 178,并且使棘爪 170 向上枢转到与击发构件 166 操作性地接合。在至少一个实施例中,主要参见图 23,棘爪 170 可以包括凹槽 175,该凹槽 175 可以被构造为接纳凸起 179(图 25),该凸起 179 从翻转机构 178 的中心部分延伸。在至少一个实施例中,随着棘爪 170 向远侧前进,凹槽 175 的近侧壁 176 可以接触凸起 179 上的凸轮表面,并且由于通过枢转销 172 施加给棘爪 170 的力,棘爪 170 可以向上枢转或旋转,使得齿状物 174 能够如上所述定位在击发构件 166 的凹槽 167 中。在棘爪 170 已经枢转之后,随着棘爪 170 朝向端部执行器 106 前进,棘爪 170 能够向远侧拖曳翻转机构 178。更具体地讲,在至少一个实施例中,翻转机构 178 可以包括可变形构件 180,该可变形构件 180 可以接纳在缝合器框架 184 中的狭槽 182 内,使得可变形构件 180 和缝合器框架 184 之间的相互作用至少部分地抑制翻转机构 178 相对于缝合器框架 184 的运动。换言之,由于可变形构件 180 和狭槽 182 的侧壁之间的静摩擦力,在能够相对于缝合器框架 184 拖曳翻转机构 178 之前,必须向翻转机构 178 施加足以克服这些摩擦力的力。

[0116] 在击发触发器 160 已经被致动且击发构件 166 已经前进之后,触发器 160 可以被释放且返回到其图 2 所示的非致动位置,并且棘爪 170 能够与击发构件 166 脱开且缩回到其图 19 所示的起始位置。更具体地讲,在至少一个实施例中,外科器械 100 还可以包括触发器弹簧(未示出),该触发器弹簧例如与触发器 160 和壳体 103 可操作地接合,其中触发器弹簧可以被构造为在棘爪 170 已经与击发构件 166 脱开之后使触发器 160 绕销 161 旋转并且向近侧驱动击发销 172。在多个实施例中,当棘爪 170 如上所述从其如图 24 所示的第二位置枢转到其第一位置时,棘爪 170 可以通过翻转机构 178 与击发构件 166 脱开。在这样的实施例中,棘爪 170 至少在初始可以相对于翻转机构 178 运动,使得凹槽 175 的远侧壁 177 能够接触凸起 179 上的第二凸轮表面,并且由于通过触发器 160 或复位弹簧 186 向击发销 172 施加的力而能够使棘爪 170 向下旋转,使得棘爪 170 的齿状物 174 能够与击发构件 166 中的凹槽 167 脱开。之后,触发器 160 和/或复位弹簧 186 可以使棘爪 170 相对于击发构件 166 拉伸或缩回。在多个实施例中,与上述类似,棘爪 170 可以被构造为在狭槽 182 内向近侧拖曳翻转机构 178。因此,棘爪 170 不需要被偏置到其第一位置或第二位置。在多种情形下,棘爪 170 可以在其第一位置和第二位置之间自由地旋转,而不必克服由偏置弹簧施加给该棘爪 170 的力。事实上,在多个实施例中,使棘爪 170 在其第一位置和第二位置之间运动的力仅仅需要克服棘爪 170 的重力以及棘爪 170 和外科器械的围绕部件之间的任何摩擦力。

[0117] 一旦棘爪 170 已经返回到其起始位置,在至少一个实施例中,棘爪 170 的齿状物 174 就可以不再与击发构件 166 的凹槽 167 对准。相反,总体上参见图 19 和图 20,棘爪 170 的齿状物 174 可以与第一击发联接件 162 中的凹槽 163 对准。更具体地讲,第一击发联接件 162 能够可枢转地连接到击发构件 166,使得当击发构件 166 如上所述向远侧前进时,击发构件 166 能够将第一击发联接件 162 拉入到击发构件 166 之前占据的位置中。因此,在第二次致动击发触发器 160 时,棘爪 170 可以从其第一位置枢转到其第二位置中,使得齿状物 174 与凹槽 163 可操作地接合并且棘爪 170 能够使击发联接件 162 向远侧前进。在至少一个实施例中,击发联接件 162 可以向远侧推击发构件 166 和刀杆 168,并且由此使切割构件和缝钉驱动器在端部执行器 106 内向远侧前进。之后,棘爪 170 可以再次从其第二位置枢转到其第一位置并且能够相对于第一击发联接件 162 缩回。一旦棘爪 170 第二次返回到其起始位置,棘爪 170 的齿状物 174 就可以不再与第一击发联接件 162 的凹槽 163 对准。相反,与上述类似,齿状物 174 可以与第二击发联接件 164 中的凹槽 165 对准,并且可以重复上述过程。

[0118] 尽管没有示出,但是根据本发明的外科器械可以包括多于两个的或少于两个的击发联接件,以便使切割构件和缝钉驱动器前进到它们在端部执行器 106 内的期望位置。在多个实施例中,尽管没有示出,击发构件 166 可以包括不止一个凹槽 167,使得棘爪 170 可以不止一次地使击发构件 166 直接朝向端部执行器 106 前进。在至少一个这样的实施例中,在使击发构件 166 如上所述向远侧前进之后,棘爪 170 可以缩回,使得当棘爪 170 再次向上倾斜时,棘爪 170 能够接合击发构件 166 中的另一个凹槽 167 并且再次使击发构件 166 朝向端部执行器 106 前进。因此,在至少一个实施例中,可以不需要击发联接件 162 和 164。

[0119] 在多个实施例中,外科器械可以包括一个或多个弹簧构件,该弹簧构件能够使棘爪 170 运动到其第一位置和第二位置中的至少一者中。在至少一个实施例中,参见图 27 和图 28,击发驱动装置可以包括棘爪 170'、击发销 172 和翻转机构 178',其中,与上述类似,翻转机构 178' 可以被构造为当棘爪 170' 向远侧前进时使棘爪 170' 向上枢转。击发驱动装置还可以包括枢转弹簧 188,该枢转弹簧 188 能够与棘爪 170' 可操作地连接,使得当棘爪 170' 向上枢转到其如图 27 所示的第二位置中时,棘爪 170' 可以折曲或弹性地弯曲枢转弹簧 188。在棘爪 170' 已经前进之后,棘爪 170' 可以通过枢转弹簧 188 向下枢转到其第一位置中,如图 28 所示。更具体地讲,由于当枢转弹簧 188 被折曲时存储在枢转弹簧 188 中的势能,一旦棘爪 170' 不再通过翻转机构 178' 和击发销 172 保持在其第二位置中,弹簧 188 就可以使棘爪 170' 向下运动。之后,如上所述,棘爪 170' 可以相对于击发构件 166 和 / 或击发联接件 162 和 164 缩回。在多个实施例中,翻转机构 178' 可以不包括用于使棘爪 170 枢转到其第一位置中的第二凸轮表面。在这样的实施例中,棘爪 170' 可以通过如上所述施加给击发销 172 的力而缩回。在多个可供选择的实施例中(尽管没有示出),翻转机构 178' 和棘爪 170' 还可以包括用于使棘爪 170' 向下枢转到其第一位置中的共同操作的特征。

[0120] 在多个实施例中,参见图 19 和图 20,外科器械 100 还可以包括带 190,该带 190 可以被构造为使击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 相对于端部执行器 106 运动。在至少一个实施例中,带 190 的第一末端可以例如连接到击发构件 166,使得当击发构件 166 向远侧前进时,带 190 同样能够被向远侧拉动。在多个可供选择的实施例中,带 190 可以连接到第一击发联接件 162 和 / 或第二击发联接件 164。在至少一个实施例中,带 190 可以围绕

卷轴或线轴 192 的至少一部分定位,使得当带 190 被击发构件 166 拉动时,可以从卷轴 192 调配或退绕带 190。在至少一个实施例中,带 190 的第二末端可以连接到卷轴 192,使得在外科器械 100 的正常操作条件下,带 190 不能够易于与卷轴 192 脱开。在任一种情况下,当带 190 被击发构件 166 拉动时,根据带 190 围绕卷轴 192 的定位方式,卷轴 192 都可以沿顺时针方向或逆时针方向中的一者旋转。为了缩回击发构件 166,卷轴 192 可以沿相反的方向旋转,以使击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 向近侧运动,并且使带 190 围绕着卷轴 192 卷绕。

[0121] 在多个实施例中,带 190 可以围绕卷轴 192 缠绕而使得带 190 围绕卷轴 192 上的大致圆柱形表面包裹。在至少一个实施例中,卷轴 192 的旋转轴线和该圆柱形表面之间的距离可以是围绕卷轴 192 的周边基本上等距的。在这些实施例中,随着带 190 如上所述被向近侧拉动,卷轴 192 的机械优点可以保持基本上恒定,并且卷轴 192 向带 190 施加拉力的能力可以保持基本上相同。然而,在可供选择的实施例中,卷轴 192 可以被构造为提供可变的机械优点。在至少一个实施例中,卷轴 192 可以包括非圆柱形表面,带 190 可以包裹在该非圆柱形表面上,使得卷轴 192 的旋转轴线和该非圆柱形表面之间的距离不是围绕卷轴 192 的周边等距的。因此,在这些实施例中,随着带 190 围绕卷轴 192 缠绕,卷轴 192 向带 190 施加拉力的能力可以变化。在至少一个实施例中,卷轴 192 可以用作凸轮并且可以包括特定的形状,该形状可以被优化成当带 190 初始被缩回时即当用于缩回切割构件的力例如可处于其最高值时向带 190 提供额外的力。

[0122] 在多个实施例中,参见图 29-42,击发触发器 160 可以选择性地与外科器械 100 的返回机构接合。在至少一个实施例中,当击发触发器 160 经由棘爪 170 与击发构件 166 可操作地接合时,如上所述,击发触发器 160 的致动可以使击发构件 166 向远侧前进,而当击发触发器 160 经由带 190 与击发构件 166 可操作地接合时,击发触发器 160 的致动可以使击发构件 166 向近侧缩回。在多个实施例中,返回机构可以被手动地致动,以使击发触发器 160 与击发构件 166 脱开并且使击发触发器 160 与卷轴 192 可操作地接合。在至少一个实施例中,返回机构可以包括返回滑架 194,该返回滑架 194 能够可枢转地安装在外科器械壳体 103 中,使得返回滑架 194 可以在图 29 所示的第一位置或非致动位置与图 32 所示的第二位置或致动位置之间枢转。在至少一个这样的实施例中,返回滑架 194 可以包括按钮部分 195,当向该按钮部分 195 施加力时,该按钮部分 195 可以被构造为使返回滑架 194 从其非致动位置运动到其致动位置。

[0123] 当返回滑架 194 定位在其非致动位置中时,如图 29-31 所示,击发触发器 160 可以被构造为使击发构件 166 如上所述地前进,并且触发器 160 的齿轮部分 158 能够与触发齿轮 196 操作性地接合。在多个实施例中,齿轮部分 158 和触发齿轮 196 能够可操作地接合,使得触发器 160 绕销 161 的旋转能够绕由返回销 198 限定的轴线驱动触发齿轮 196。在至少一个实施例中,当返回滑架 194 处于其非致动位置中时,触发齿轮 196 可以被构造为绕返回销 198 自由地旋转,使得触发齿轮 196 的旋转不会传递到或至少基本上不会传递到返回销 198。更具体地讲,参见图 30,返回销 198 的键 199 可以被偏置成不与触发齿轮 196 接合,使得触发齿轮 196 的旋转不会传递到键齿轮 206 和卷轴 192。因此,当返回滑架 194 处于其非致动位置中时,触发齿轮 160 的致动不会或至少基本上不会使卷轴 192 旋转。

[0124] 在切割构件和缝钉驱动器已经在端部执行器 106 内前进之后,返回滑架 194 可以

运动到其致动位置中。在多个实施例中,参见图 30,卷轴 192 可以包括凸轮构件 202,该凸轮构件 202 从该卷轴 192 延伸,能够接触返回滑架 194 并且使返回滑架 194 向下旋转。在至少一个实施例中,在触发器 160 的使切割构件和缝钉驱动器在端部执行器 106 内前进的最终致动期间,凸轮构件 202 可以接触返回滑架 194。在至少一个这样的实施例中,在击发触发器 160 的第三次致动之后,凸轮构件 202 可以接触返回滑架 194。在多个实施例中,参见图 32-35,当齿轮滑架 194 运动到其致动位置中时,返回滑架 194 可以被构造为使触发齿轮 196 与卷轴 192 可操作地接合。在至少一个实施例中,参见图 33 和图 35,返回滑架 194 可以包括偏置弹簧 200,其中当返回滑架 194 处于其非致动位置中时,弹簧 200 可以位于图 33 所示的位置中,而当返回滑架 194 运动到其图 35 所示的致动位置中时,弹簧 200 可以接触返回销 198 并且朝向触发齿轮 196 偏置返回销 198。在至少一个实施例中,参见图 31,触发齿轮 196 中可以包括 D 形腔体 197,在以下解释的某些情形下,该 D 形腔体 197 可以接纳从返回销 198 延伸的键 199 并且能够使触发齿轮 196 与键齿轮 206 和卷轴 192 可操作地接合。在多个实施例中,返回滑架 194 运动到其致动位置中可以伴随有听觉和 / 或触觉反馈,以通知外科医生外科器械的返回机构已经与触发器 160 接合。

[0125] 除了上述之外,当返回销 198 朝向触发齿轮 196 滑动时,D 形腔体 197 还可以定位成使得键 199 不会立即进入腔体 197。相反,参见图 31,弹簧 200 可以偏置返回销 198,使得键 199 初始抵靠触发齿轮 196 的表面 204。然而,在触发器 160 被释放且返回到其非致动位置之后,D 形腔体 197 可以旋转并且与键 199 对准,使得弹簧 200 可以将键 199 偏置到腔体 197 中,如图 36 所示。在至少一个实施例中,参见图 31,当返回销 198 朝向触发齿轮 196 滑动时,返回销 198 的末端可以接纳在返回滑架 194 中的狭槽 193 内,如图 32 所示。在键 199 已经插入到腔体 197 中之后,触发器 160 的随后致动可以使得 D 形腔体 197 的驱动表面 210 抵靠键 199 并且使返回销 198 旋转 to 图 37 和图 38 所示的位置。事实上,在至少一个实施例中,触发器 160 的致动可以使键 199 旋转大约半圈,使得初始基本上向下延伸的键 199 (图 36) 能够旋转成使得键 199 基本上向上延伸 (图 37)。之后,触发器 160 能够被释放并且触发齿轮 194 能够相对于键 199 旋转,其中键 199 可以保持沿基本向上的方向取向,如图 39-41 所示。

[0126] 在多个实施例中,主要参见图 38,键齿轮 206 能够与返回销 198 可操作地接合,使得返回销 198 的旋转可以被传递到键齿轮 206。在至少一个实施例中,键齿轮 206 可以包括键形小孔 212,该键形小孔 212 可以被构造为可滑动地接纳返回销 198 的键 199。在至少一个这样的实施例中,当返回销 198 与触发齿轮 196 接合时,键 199 能够与触发齿轮 196 的凹槽 197 和键齿轮 206 的小孔 212 均可操作地接合。在多个可供选择的实施例中,键齿轮 206 可以固定地安装到返回销 198。在这样的实施例中,当返回销 198 相对于触发齿轮 196 滑动时,键齿轮 206 也可以相对于触发齿轮 196 滑动。在多个实施例中,总体上参见图 38,卷轴 192 可以包括安装在其上的正齿轮 216,其中正齿轮 216 能够与键齿轮 206 操作性地接合,使得键齿轮 206 的旋转能够被传递到卷轴 192。在至少一个实施例中,当键齿轮 206 如上所述朝向触发齿轮 196 滑动时,该键齿轮 206 能够滑动成与卷轴 192 操作性地接合。在可供选择的实施例中,正齿轮 216 可以被构造为使得键齿轮 206 与该正齿轮 216 操作性地接合,而与键齿轮 206 是否已经被偏置向触发齿轮 196 无关。

[0127] 因此,当返回滑架 194 定位在其致动位置中时,如图 32 所示,触发器 160 的致动可

以旋转卷轴 192 并且使带 190 围绕该卷轴 192 的至少一部分卷绕。在当返回滑架 194 被致动时键 199 不能够与触发齿轮 196 可操作地接合的情形下,卷轴 192 可以手动地旋转以缩回带 190。在至少一个这样的实施例中,参见图 33 和图 37,螺栓或紧固件 218 可以与卷轴 192 操作性地接合,使得螺栓 218 的旋转可以引起卷轴 192 的旋转。在多个实施例中,外科医生可以将螺栓 218 插入穿过外科器械壳体 103 中的开口并且使螺栓 218 与卷轴 192 接合。在至少一个实施例中,外科器械 100 还可以包括计数机构(未示出),该计数机构可以对触发器 160 的致动进行计数,在至少一个这样的实施例中,例如螺栓 218 能够与计数机构可操作地接合以旋转卷轴 192。因此,在多个实施例中,外科器械可以包括用于卷绕卷轴 192 的第一致动器或主要致动器和可以被构造为代替第一致动器卷绕卷轴 192 的第二致动器。

[0128] 在多个实施例中,如上所述,卷轴 192 可以被构造为拉动带 190 并且向近侧缩回击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164。更具体地讲,如上所述,击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 可以相对于棘爪 170 缩回,以便将击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 再次定位到它们的开始位置中。在这样的实施例中,尤其是在棘爪 170 能够如上所述进行枢转的实施例中,外科器械 100 的返回机构还可以被构造为当击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 相对于棘爪 170 运动时将棘爪 170 保持为不与击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 操作性地接合。更具体地讲,当返回滑架 194 运动到其致动位置中时,如图 35 所示,返回滑架 194 可以被构造为接触击发销 172 的末端并且使击发销 172 朝向棘爪 170 滑动,使得击发销 172 接合棘爪 170 且防止棘爪 170 向上枢转。更具体地讲,参见图 34,击发销 172 可以包括第一末端 220,该第一末端 220 可以包括例如斜的和 / 或圆形的表面,其中当返回滑架 194 接触第一末端 220 时,返回滑架 194 可以朝向棘爪 170 推压击发销 172。在至少一个实施例中,棘爪 170 可以包括凹槽 173,该凹槽 173 可以被构造为当击发销 172 朝向棘爪 170 运动时接纳从击发销 172 延伸的键 222。当键 222 和凹槽 173 操作性地接合时,击发销 172 可以防止棘爪 170 向上枢转成与击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 接合。

[0129] 在击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 已经缩回之后,新的钉仓 110 可以固定在端部执行器 106 中并且外科器械 100 能够复位成使得其能够再次用来切割和缝合软组织。在多个实施例中,参见图 39-42,返回滑架 194 可以从其图 32 所示的致动位置运动到其图 40 所示的非致动位置。在至少一个实施例中,当向按钮部分 195 施加力时,返回滑架 194 可以向上旋转或枢转。作为另外一种选择,参见图 29,当触发器锁 148 向上旋转以使从动部分 149 与闭合触发器 128 脱开时,返回滑架 194 可以向上运动,以便再次如上所述打开端部执行器 106。更具体地讲,当向触发器锁 148 的按钮部分 152 施加力时,触发器锁 148 可以向上旋转,使得从其延伸的凸起 147 能够接触返回滑架 194 并且同样使返回滑架 194 向上运动。在任一种情况下,参见图 42,当返回滑架 194 向上运动到其非致动位置中时,返回滑架 194 都可以使击发销 172 与棘爪 170 脱开,此外,可以使返回销 198 与触发齿轮 196 脱开。更具体地讲,返回滑架 194 可以被构造为抵靠击发销 172 的斜的或圆形的末端 221,使得当返回滑架 194 向上旋转时,返回滑架 194 能够使返回销 172 滑动离开棘爪 170 并且使键 222 与凹槽 173 脱开。相似地,当返回滑架 194 向上运动时,狭槽 193 的侧壁可以被构造为接触返回销 198 的末端并且使返回销 198 滑动离开触发齿轮 196,以使键 199 与 D 形凹槽 197 脱开。简而言之,在至少所示的实施例中,当锁定构件 148 的按钮部分 152 被压下且返回滑架 194 向上运动时,外科器械可以被复位并且可以被再次使用。

[0130] 尽管在切割构件和缝钉驱动器已经在端部执行器 106 内完全前进之后上述外科器械能够被复位,但是在切割构件和缝钉驱动器已经在端部执行器 106 内仅仅部分地前进之后,返回滑架 194 的按钮部分 195 例如可以被压下。在多个实施例中,返回滑架 194 还可以包括引导销 191,该引导销 191 在返回滑架 194 的相对两侧之间延伸。在至少一个这样的实施例中,引导销 191 能够可滑动地接纳在框架 184 中的引导狭槽 185(图 31)内,使得狭槽 185 和销 191 可以限定用于返回滑架 194 的路径。在多个实施例中,引导销 191 和引导狭槽 185 可以被构造为当返回滑架 194 如上所述从其致动位置运动到其非致动位置时确保返回滑架 194 接合击发销 172 和返回销 198 并且使外科器械复位。

[0131] 在多个实施例中,外科器械 100 还可以包括制动器,以用于防止或至少部分地抑制击发驱动装置使切割构件和缝钉驱动器例如在端部执行器 106 内前进和/或缩回。在至少一个实施例中,参见图 43,框架 184 可以包括制动表面 187,其中该制动表面 187 可以被构造为向带 190 施加制动力。更具体地讲,当带 190 如上所述被向近侧和/或远侧拉动时,框架 184 可以被构造为使得带 190 在制动表面 187 上滑动并且在两者间产生摩擦力。在多个实施例中,参见图 44,制动表面 187'可以被构造为使得带 190 在击发构件 166 和卷轴 192 之间的路径被制动表面 187'中断,并且可以向带 190 施加极大的法向力。

[0132] 在至少一个实施例中,当带 190 静止时,带 190 可以与制动表面 187'接合,使得带 190 和制动表面 187'之间的静摩擦力在向带 190 施加拉力时可以至少在初始防止带 190 相对于制动表面 187'运动。当向带 190 施加的拉力超过静摩擦力时,带 190 可以相对于制动表面 187'运动。当触发器 160 被致动不止一次以使切割构件和/或缝钉驱动器在端部执行器 106 内前进时,这样的实施例可能是尤其有利的。更具体地讲,在触发器 160 致动之后,棘爪 170 如上所述相对于击发构件 166 缩回,在多个实施例中,带 190 和制动表面 187'之间的摩擦力可以防止或至少部分地抑制击发构件 166 和/或击发联接件 162 和 164 随着棘爪 170 缩回而向近侧和/或远侧运动。因此,棘爪 170 的齿状物 174 与击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 中的凹槽之间的对准可以在棘爪 170 相对于它们运动时得以保持。

[0133] 相似地,在至少一个实施例中,带 190 的刚性还可以有助于将击发构件 166 以及击发联接件 162 和 164 保持就位。更具体地讲,为了击发构件 166 “倒退”或向近侧运动,击发构件 166 应当必须向近侧推带 190,事实上是使带 190 围绕卷轴 192 缠绕。在多个实施例中,带 190 的刚性可以使得使带 190 围绕卷轴 192 缠绕需要极大的力,因此,击发构件 166 可以被保持就位。参见图 44,为了进一步增大使带 190 围绕卷轴 192 缠绕所需的力,带 190 的路径可以被控制为使得不是沿切向方向缠绕到卷轴 192 上。更具体地讲,如果带 190 的路径使得其沿非切向方向缠绕到卷轴 192 上,那么力的通过带 190 传递的一部分将会损失,从而导致缠绕卷轴 192 的机械优点较差。

[0134] 在多个实施例中,外科器械 100 可以包括制动器,该制动器可以与卷轴 192 或击发驱动装置的任何其它合适的部件接合,以防止击发构件 166 和/或击发联接件 162 和 164 例如无意中缩回。在至少一个实施例中(尽管没有示出),该制动器可以在第一位置和第二位置之间运动,其中当该制动器处于第一位置中时,该制动器能够向带 190 例如施加第一制动力。在至少一个这样的实施例中,该制动器在处于第二位置中时能够向带 190 例如施加第二制动力,第二制动力可以大于或小于第一制动力。在多个可供选择的实施例中,当制动器处于第二位置中时,该制动器可以不与带 190 或击发驱动装置的任何其它部分接合。在

多个实施例中（尽管没有示出），外科器械 100 可以包括定位部机构，该定位部机构可以向卷轴 192 和 / 或带 190 施加制动力。在至少一个这样的实施例中，定位部机构可以包括球定位部和弹簧构件，该弹簧构件用于使球定位部靠着卷轴 192 和 / 或带 190 偏置地接合。

[0135] 在多个实施例中，外科器械 100 可以包括棘轮，该棘轮可以允许卷轴 192 沿第一方向转动，但是在多种情形下可以防止卷轴 192 沿与第一方向相反的方向转动。在至少一个实施例中，参见图 45-49，外科器械 100 可以包括棘轮组件 230，其中棘轮组件 230 可以包括棘轮 232 和棘轮爪 234。在多个实施例中，棘轮 232 可以以与上述键齿轮 206 基本上相同的方式进行操作，不同的是，主要参见图 47 和图 48，棘轮 232 可以包括棘轮齿状物 236，由于与棘轮爪 234 棘轮接合，当返回滑架 194' 处于其非致动位置（图 47）中时，该棘轮齿状物 236 可以防止棘轮 232 例如沿顺时针方向转动。更具体地讲，每一个棘轮齿状物 236 都可以包括平表面 240，参见图 48，平表面 240 中的至少一个可以抵靠棘爪 234 的边缘 235，从而防止棘轮 232 沿顺时针方向旋转。

[0136] 每一个棘轮齿状物 236 都还可以包括倾斜表面 238，其中倾斜表面 238 可以被构造为当棘轮 232 沿逆时针方向转动时在棘爪 234 下方滑动。因此，棘轮组件 230 可以允许例如带 190 被击发构件 166 向远侧拉动，但是至少当返回滑架 194 处于其非致动位置中时，防止或至少基本上抑制带 190 向近侧运动。当返回滑架 194' 如上所述相对于返回滑架 194 向下枢转到其致动位置中时，棘轮 232 可以朝向触发齿轮 196' 滑动并且不与棘轮爪 234 操作性地接合。因此，之后棘轮 232 可以沿顺时针或逆时针方向旋转，而不会与棘轮爪 234 干涉或不会与棘轮爪 234 至少实质干涉。在棘轮 232 不朝向触发齿轮 196' 滑动的多个可供选择的实施例中，当返回滑架 194' 运动到其致动位置中时，棘轮爪 234 可以向下运动并且不与棘轮齿状物 236 操作性地接合。在任一种情况下，当返回滑架 194' 处于其致动位置中时，触发齿轮 196' 和返回销 198' 都可以旋转棘轮 232 和凸轮 192' 以缩回带 190 和击发构件 166。

[0137] 在多个实施例中，参见图 50，外科器械 100 可以包括端部执行器 106 和细长轴组件 104，其中端部执行器 106 和轴组件 104 能够通过铰接接头 114 可枢转地连接。如上所述，铰接接头 114 可以允许端部执行器 106 相对于轴组件 106 绕轴线 116 运动或进行铰接。在多种情形下，外科医生可以使端部执行器 106 铰接，以更加容易地触及患者体内的外科位点。更具体地讲，外科医生可以将端部执行器 106 和轴组件 104 插入穿过套管，该套管至少部分地插入到患者体内，一旦端部执行器 106 已经穿过套管，端部执行器 106 就可以被枢转或铰接，以便将端部执行器 106 相对于软组织定位在例如待缝合和 / 或待切割的外科位点中。一旦端部执行器 106 已经定位，端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对关系就可以被锁定机构固定或锁定，如以下进一步更详细地描述的。

[0138] 在至少一个实施例中，参见图 51 和图 52，铰接接头 114 可以包括端部执行器锁定构件 300 和枢轴 302。在多个实施例中，参见图 53-56，端部执行器锁定构件 300 可以包括连接器部分 320，该连接器部分 320 可以将锁定构件 300 固定到端部执行器 106，并且参见图 52，轴组件 104 可以包括枢轴连接器 342，其中枢轴连接器 342 可以包括从其延伸的枢轴 302。在多个实施例中，锁定构件 300 可以包括小孔 301，该小孔 301 的尺寸和构造可以形成在其中接纳枢轴 302 的至少一部分。在至少一个实施例中，枢轴 302 和小孔 301 可以被构造为使得端部执行器 106 能够绕轴线 116 自由地旋转。在其它多个实施例中，枢轴 302

和小孔 301 可以被构造为使得枢轴 302 和小孔 301 之间的摩擦可以抵抗（但是允许）端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。尽管没有示出，但是铰接接头 114 可以包括不止一条轴线或枢轴，端部执行器 106 能够绕所述不止一条轴线或枢轴旋转。

[0139] 在多个实施例中，通过将端部执行器 106 例如围绕外科位点推压靠着腔体侧壁并且向轴组件 104 施加力以使得端部执行器 106 绕轴线 116 枢转，外科医生可以使得端部执行器 106 相对于轴组件 104 进行铰接。之后，如果外科医生需要将端部执行器 106 重新对中，即沿着一条线取向端部执行器 106 和轴组件 104，那么外科医生可以例如再次将端部执行器 106 靠着腔体侧壁放置并且向轴组件 104 施加力，如上所述。在多个实施例中，参见图 51 和图 52，外科器械 100 可以包括重新对中机构，该重新对中机构可以使端部执行器 106 相对于轴组件 104 自动地重新对中或至少基本上重新对中。在多个实施例中，端部执行器锁定构件 300 可以包括对中表面 316，细长轴组件 104 可以包括对中轴 328 和偏置构件 330，其中偏置构件 330 可以被构造为靠着对中表面 316 偏置对中轴 328。在至少一个这样的实施例中，对中表面 316 可以设置在轴线 116 的大致相对两侧上，使得对中轴 328 可以向锁定构件 300 施加基本上相等的扭矩或力矩，并且在没有额外激发力情况下将端部执行器 106 保持在基本上对中的位置中。当端部执行器 106 如上所述通过这样的激发力进行铰接时，锁定构件 300 可以被构造为使对中轴 328 中的一个向近侧移位并且压缩与该对中轴 328 可操作地接合的偏置构件 330。更具体地讲，偏置构件 330 可以定位在引导件 331 和从对中轴 328 延伸的至少一个凸起 329 之间，使得当凸起 329 通过轴 328 向近侧运动时，偏置构件 330 被压缩在两者间。在移除了激发力之后，被压缩的偏置构件 330 可以伸展并且经由对中轴 328 使锁定构件 300 旋转到其中心位置，或者旋转到由偏置构件 330 施加的扭矩基本上被平衡的位置。尽管偏置构件 330 示出为卷簧，但是偏置构件 330 可以包括任何合适的弹性构件。

[0140] 在多个实施例中，锁定机构可以用来即使在激发力已经移除之后也能将端部执行器 106 保持在其铰接位置中。在至少一个实施例中，参见图 53-56，端部执行器锁定构件 300 可以包括具有第一表面 308 的第一部分、具有第二表面 304 的第二部分、齿状物 312 和限定在齿状物 312 之间的凹槽 314，其中如以下进一步更详细地描述的，齿状物 312 和凹槽 314 可以被构造为与轴组件锁定构件可操作地接合，以便固定或锁定端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对关系。在多个实施例中，齿状物 312 和凹槽 314 可以定位在第一表面 308 和第二表面 304 中间。在至少一个实施例中，第一表面 308 可以从小孔 301 延伸到第一周边 310，第二表面 304 可以从小孔 301 延伸到第二周边 306。在多个实施例中，第一周边 310 可以限定第一平面，第二周边 306 可以限定第二平面，其中齿状物 312 和凹槽 314 可以定位在第一平面和第二平面之间。在第一周边 310 与第二周边 306 不同的实施例中，齿状物 312 可以在两者间成角度地延伸或倾斜地延伸。在多个实施例中，齿状物 312 可以在比齿状物 312 与第二周边 306 相交的点更加远离轴线 116 的点处与第一周边 310 相交。在至少一个实施例中，齿状物 312 中的至少一个可以限定第一轴线 313，该第一轴线 313 可以在第一表面 308 和第二表面 304 之间沿着不与第一表面 308 和 / 或旋转轴线 116 垂直的方向延伸。在这样的实施例中，齿状物 312 可以例如滑过定位成与铰接接头 114 相邻的软组织。换言之，由于齿状物 112 的成角度的或倾斜的表面，可以降低当端部执行器 106 进行铰接时齿状物 112 撞击或碰撞在围绕铰接接头 114 的软组织上的可能性。在至少一个实施例中，齿状

物 312 可以不延伸超过第一周边 310,使得例如在第一周边 310 的至少一部分与软组织接触的情况下,第一周边 310 和齿状物 312 可以如上相对于软组织容易地滑动。

[0141] 除了上述之外,本发明的实施例还可以提供相对于之前的外科器械的显著优点。更具体地讲,参见图 57,此前的端部执行器的铰接接头已经包括锁定构件,例如锁定构件 299,该锁定构件 299 包括从锁定构件的周边向外延伸的齿状物 298。因此,当端部执行器相对于外科器械的轴组件进行铰接时,齿状物 298 可能撞击或碰撞在围绕的软组织上并且可能导致该软组织创伤。在多种情形下,组织可以被捕获在相邻的齿状物 298 之间,使得当端部执行器进行铰接时,软组织可以被拉入到铰接接头中,并且可能会由于接头的相对运动分量而被夹疼。在本发明的锁定构件的齿状物成角度或倾斜的实施例中,如上所述且如图 58 所示,软组织可以更加容易地流过齿状物并且降低了软组织可被拉入到铰接接头中的可能性。

[0142] 如上所述,参见图 59-62,外科器械 100 还可以包括锁定构件 120,该锁定构件 120 可以相对于端部执行器 106 滑动并且可以与端部执行器 106 可操作地接合,以防止或至少限制轴组件 104 和端部执行器 106 之间的相对运动。在至少一个实施例中,锁定构件 120 可以被构造为接合齿状物 312 中的至少一个,使得防止端部执行器 106 相对于锁定构件 120 运动。更具体地讲,锁定构件 120 可以包括端部 338 和轴部分 340,其中端部 338 可以包括凹槽 336,该凹槽 336 可以被构造为以紧配合或者甚至过盈配合关系接纳锁定构件 300 的齿状物 312。在多个可供选择的实施例中,锁定部分 338 能够以与上述类似的紧配合或者过盈配合关系接纳在凹槽 314 中的至少一个内。在任一种情况下,外科器械 100 都还可以包括弹簧 126,该弹簧 126 可以被构造为将锁定构件 120 偏置成与端部执行器锁定构件 300 接合。在凹槽 336 不与齿状物 312 对准的情况下,在至少一个实施例中,由弹簧 126 施加给锁定构件 120 的偏置力可以使得锁定构件 120 接触端部执行器锁定构件 300 并且使端部执行器锁定构件 300 绕轴线 116 旋转,直到齿状物 312 中的一个与凹槽 336 对准。在多个实施例中,弹簧 126 可以包括任何合适的偏置构件,该偏置构件包括螺旋弹簧、片簧或其它偏置材料。

[0143] 在多个可供选择的实施例中,参见图 63-67,外科器械可以包括端部执行器锁定构件 350,该端部执行器锁定构件 350 包括小孔 301、具有第一表面 358 的第一部分、具有第二表面 354(图 67)的第二部分以及连接器部分 320。端部执行器锁定构件 350 还可以包括齿状物 362 和限定在齿状物 362 之间的凹槽 364,其中在至少一个实施例中,齿状物 362 和凹槽 364 可以定位在第一表面 358 和第二表面 354 中间。在多个实施例中,参见图 65-67,齿状物 362 可以不延伸超过第一表面 358 的第一周边 357 和 / 或第二表面 354 的第二周边 353。在至少一个这样的实施例中,齿状物 362 可以完全定位或包含在第一表面 358 和第二表面 354 之间。在至少一个可供选择的实施例中,齿状物 362 可以从第一周边 357 和 / 或第二周边 353 部分地延伸。在多个实施例中,第一周边 357 和第二周边 353 之间可以限定外表面,其中凹槽 364 可以限定在该外表面中。由于上述特征,所以端部执行器锁定构件 350 可以相对于与铰接接头相邻的软组织滑动,而不撞击在软组织上。在多个实施例中,齿状物 362 可以是钝的或倒圆的,以进一步便于上述相对滑动。在至少一个实施例中,参见图 63-65,锁定机构可以被构造为接合齿状物 362 和凹槽 364 中的至少一个,并且可以包括锁定构件 382,该锁定构件 382 包括端部 388 和轴部分 390。在至少一个实施例中,与上述类

似,端部 388 可以包括凹槽 394,该凹槽 394 可以被构造为例如接合齿状物 362 中的至少一个。

[0144] 本发明的多个实施例还可以包括外科器械 400,该外科器械 400 可以被构造为例如将外科缝钉插入到软组织中。外科器械 400 可以包括在上面所述的多个实施例中采用的许多部件。因此,关于这些部件的操作和构造的具体细节在这里将不再进一步讨论,除非需要解释外科器械 400 所采用的另外的独特的和新颖的特征。

[0145] 参见图 68-69,外科器械 400 可以包括柄部 402、细长轴组件 404 和端部执行器 406。在一个实施例中,端部执行器 406 还可以包括砧座 412 或第一钳口,该砧座 412 或第一钳口能够可枢转地连接到钉仓通道 408 或第二钳口,该钉仓通道 408 或第二钳口可以通过端部执行器闭合系统或闭合组件在打开和闭合位置或构造之间枢转。闭合系统可以包括例如驱动联接件 430、驱动器 432 和闭合管 434,并且除了下面讨论的不同之处以外,该闭合系统可以以上述各种方式操作。闭合管 434 可以被构造为以已知的方式与砧座 412 相互作用,使得随着闭合管 434 向远侧运动,闭合运动被施加到砧座 412 上。

[0146] 在本发明的多个实施例中,闭合管 434 的运动可以借助闭合触发器 428 进行控制,该闭合触发器 428 可操作地安装到柄部 402。更具体地且参照图 69,闭合触发器 428 可以通过销 429 可枢转地连接到柄部组件 402 并且能够在“第一”打开位置和“第二”闭合位置之间运动。从图 70 也可以看出,闭合触发器 428 中还可以形成有驱动凹口 500,该驱动凹口 500 与枢轴孔 502 相邻,以便于驱动联接件 430 通过接纳在枢轴孔 502 中的枢转销 506 而附着到其上。参见图 73。驱动联接件 430 还能够可枢转地连接到驱动器 432,使得闭合触发器 428 从第一位置到第二位置的旋转向远侧驱动该驱动联接件 430,这也使驱动器 432 向远侧滑动。在多个实施例中,闭合管 434 与驱动器 432 可操作地接合,使得当驱动器 432 向远侧运动时,闭合管 434 向砧座 412 施加闭合运动。同样,当闭合触发器 428 从第二位置运动到第一位置时,驱动联接件 430 向近侧运动,这使得驱动器 432 同样向近侧滑动。随着驱动器 432 向近侧滑动,其使得闭合管 434 向砧座 412 施加打开运动。

[0147] 在多个实施例中,闭合触发器 428 通常被打开弹簧 486 偏置到打开位置(图 69 和 73)。在至少一个实施例中,打开弹簧 486 与驱动器 432 相互作用,以便沿近侧方向偏置驱动器 432,由此使闭合触发器 428 运动到“第一”位置或打开位置。闭合触发器 428 到“第二”位置或闭合位置的运动压缩打开弹簧 486,使得当外科医生释放触发器 428 时(除非其已经以另外的方式锁定就位),打开弹簧 428 将驱动器 432 和闭合触发器 428 偏置到打开位置。

[0148] 外科器械 400 还可以包括触发器锁 448,以用于将闭合触发器 428 锁定在其第一位置和第二位置中的至少一者中。更具体地且参照图 74 和图 75,触发器锁 448 可以包括弓形颈杆部分 449,该弓形颈杆部分 449 终止于锁定顶端部分 600。触发器锁 448 能够经由销 451 可枢转地连接到柄部 402 的壳体 403。参见图 74。当如图 73 和图 74 所示地安装时,触发器锁弹簧 450 用于向触发器锁 448 提供偏置力,使得弓形颈杆部分 449 被偏置成与在闭合触发器 428 的枢转末端 438 上形成的凸轮表面 440 滑动接合。参见图 70-73。在多个实施例中,至少一个凹口 442 设置在闭合触发器 428 的中断凸轮表面 440 的枢转末端 438 上。在所示的实施例中,凹口 442 对应于闭合触发器 428 的完全闭合(“第二”)位置,如图 74 所示。在可供选择的实施例中,可以设置有额外的凹口 442,其中每一个凹口都对应于闭合

触发器 428(和砧座 412)的特定位置。

[0149] 在使用时,随着闭合触发器 428 朝向柄部握把 427 枢转,凸轮表面 440 沿着触发器锁 448 的弓形颈杆部分 449 行进,直到触发器锁 448 的锁定顶端部分 600 中接合凹口 442 中的一个。一旦锁定顶端部分 600 接合凹口 442,闭合触发器 428 就保持在该对应的位置中。从而,例如在图 74 所示的实施例中,闭合触发器 428 通过触发器锁 448 保持在闭合位置中。这是因为打开弹簧 428 正在偏置闭合触发器 428,从而迫使凹口 442 与锁定顶端部分 600 接合。在一个实施例中,锁定顶端部分 600 可以固定地保持在凹口 442 内,使得在触发器 428 能够通过打开弹簧 486 施加的力而运动到可选位置和 / 或返回到其第一位置之前,可能需要将触发器锁 448 与触发器 428 手动地脱开。例如,外科医生可以压下触发器锁 448 的按钮部分 452,使得触发器锁 448 绕销 451 枢转并且锁定顶端部分 600 运动成不与打开触发器 428 中的凹口 442 接合。在其它多个实施例中,凹口 442 可以被构造为使得在向闭合触发器 428 施加力时锁定顶端部分 600 可以滑出凹口 442。在任一种情况下,在锁定顶端部分 600 已经与凹口 442 脱开之后,外科医生都可以选择性地使闭合触发器 428 运动到可选位置或释放闭合触发器 428,并且允许打开弹簧 486 例如使闭合触发器 428 返回到其第一位置。

[0150] 在某些应用中,可能期望的是,当外科医生释放闭合触发器 428 或使锁定构件枢转到解锁位置时,控制闭合触发器 428 和砧座 412 和 / 或钉仓通道 408 返回到其相应打开位置的速度。这种减缓闭合触发器 428 和砧座 412 和 / 或钉仓通道 408 的打开可以降低和 / 或消除由砧座 412 和 / 或钉仓通道 408 的快速打开而导致的对围绕执行器 406 的组织的损伤。从而,本发明的多个实施例可以采用独特的且新颖的阻尼系统。

[0151] 再次参见图 69-73,本发明的一个阻尼系统实施例可以包括从闭合触发器 428 的枢转末端 438 延伸的凸起 441。凸起 441 可以具有任何合适的横截面形状。然而,在所示的实施例中,凸起包括具有弓形形状的圆柱形活塞,其尺寸和形状形成为延伸到通路 437 中,该通路 437 设置在外科器械的柄部 402 中。在柄部 402 由两个壳体部分 403、453 形成的一个实施例中,通路 437 的一半可以形成在壳体 403(图 77)中,并且通路 437 的另一半可以形成在壳体 453(图 78)中。从而,当两个壳体部分 403、453 通过螺钉、卡扣特征等联接在一起时形成通路 437。衬垫 456 或任何其它合适的流体密封装置都可以设置在壳体部分 403、453 之间,以形成基本上流体密封性的密封通路 437。

[0152] 在一个实施例中,凸起 441 的尺寸形成为通过第一开放末端 455 伸到通路 437 中。通路 437 还可以具有闭合的第二末端 457,该闭合的第二末端 457 能够当凸起 441 由于闭合触发器 428 被偏置或以其它方式运动到打开位置而被迫伸入通路 437 中时限制从通路 437 排出的流体。在一个实施例中,可以穿过通路 437 的第二末端 457 设置有开口,以允许流体从通路 437 流到流体通路 405,该流体通路 405 形成在柄部壳体 403 中,通向大气。流体可以是任何合适的流体,以用于减缓凸起 441 进入通路 437 中的向内运动,从而减缓闭合触发器 428 和砧座 412 和 / 或钉仓通道 408 的对应运动。在一个实施例中,流体可以是例如空气或任何其它合适的气体。在其它实施例中,流体可以是例如液压流体或任何其它合适的流体。第二末端 457 的开口可以小于在通路 437 的第一末端 455 处的开口。该开口可以形成在第二末端 457 中,或者可以形成在插入到第二末端 457 中的部分内。

[0153] 在多个实施例中,凸起 441 的尺寸和形状可以相对于通路 437 形成为使得在凸起 441 和通路 437 的侧壁 483 之间形成基本上流体密封性的滑动密封。例如,在一个实施例

中,至少一个 O 形环 481 可以设置在凸起 441 上或通路 437 的壁中,以实现这样的流体密封性的密封,同时仍然便于凸起 441 在通路 437 内的滑动行进。参见图 73。

[0154] 参见图 79A-79B,阻尼系统的实施例可以包括阀 401,该阀 401 定位成与通路 437 的第二末端 457 相邻。在一个实施例中,阀 401 可以包括挡板阀,该挡板阀的尺寸形成为覆盖通路 437 中的第一开口 407。参见图 79A。在多个实施例中,阀 401 可以包括阀本体 418 和合叶 411。阀 401 还可以具有比第一开口 407 小的第二开口 409。阀 401 能够在打开位置(图 79A)和闭合位置(图 79B)之间运动。例如,当闭合触发器 428 被致动以闭合砧座 412 和 / 或钉仓通道 408 时,阀 401 被牵拉到打开位置。随着凸起 441 沿向上的方向“UD”收回,空气被抽吸穿过流体通路 405 和开口 407 而进入通路 437(由箭头 d_o 表示)。阀 401 到打开位置的这种运动允许利用来自阻尼系统的极小的或微小的拖曳来致动闭合触发器 428。当闭合触发器 428 运动到打开位置并且凸起 441 向下运动到通路 437 中(由图 79B 中的箭头“DD”表示)时,处于凸起 441 和通路 437 的底部之间的空气迫使阀 401 运动到闭合位置。当阀 401 运动到图 79B 所示的闭合位置时,剩余的空气中的至少一部分可以通过阀 401 中的第二开口 409 离开通路 437(由箭头 d_o 表示)。阻尼系统的多个实施例还可以包括阀阻挡凸起 413,该阀阻挡凸起 413 从通路 437 的侧壁 483 向内延伸,以用于限制阀本体 418 的打开行进。参见图 79A。

[0155] 图 80 示出了可供选择的阻尼系统实施例。从该图中可以看到,阻尼弹簧可以定位在通路内,以沿着与触发器 428 的闭合位置对应的向上方向“UD”偏置凸起 441。阻尼弹簧 494 的力可以小于外科器械的打开弹簧 486 提供的力,使得触发器 428 通常不被偏置到闭合位置。因而,当外科医生从闭合位置释放闭合触发器 428 时,打开弹簧 486 将闭合触发器 428 偏置到打开位置。然而,阻尼弹簧 494 抵抗这样的运动,并且由此减缓闭合触发器 428 和砧座 412 的打开。

[0156] 图 81 示出了本发明的另一个阻尼系统实施例。86,凸起 441 可以被构造为与可选的阻尼系统可操作地接合。在这个实施例中,囊状物 495 设置在通路 437 内。囊状物 495 可以沿着与触发器 428 的闭合位置对应的向上方向“UD”偏置凸起 441。由囊状物 495 产生的偏置力可以小于由外科器械的打开弹簧 486 提供的力,使得触发器 428 通常不被偏置到闭合位置。因而,当外科医生从闭合位置释放闭合触发器 428 时,打开弹簧 486 将闭合触发器 428 偏置到打开位置。然而,囊状物 495 抵抗这样的运动,并且由此减缓闭合触发器 428 和砧座 412 的打开。囊状物 495 可以包含任何合适的流体,例如空气或液压流体。

[0157] 外科器械 400 还可以包括击发驱动装置,该击发驱动装置能够如上所述使切割构件和 / 或缝钉驱动器在端部执行器内前进。在至少一个实施例中,击发驱动装置可以包括例如可以啮合地接合第一击发齿轮 462 的击发触发器 460,该第一击发齿轮 462 与击发构件 466 啮合地相互作用。参照图 82 和图 83。击发齿轮 462 可以包括两组齿轮齿状物 470、471。在一个实施例中,击发触发器 460 上可以具有一系列齿状物 469,这些齿状物 469 可以被构造为当击发触发器 460 绕销 461 从第一位置枢转到第二位置时可操作地接合击发齿轮 462 上的第一组齿状物 470 并且使击发齿轮 462 沿方向 d_1 旋转。随着第一齿轮 462 旋转,与击发构件 466 啮合地接合的第二组齿轮齿状物 471 使得向远侧驱动击发构件 466,这最终驱动设置在端部执行器 406 内的刀杆(未示出)或其它工具(图 69)。当击发触发器 460 沿相反的方向枢转以使其返回到第一位置时,击发齿轮 462 借助齿轮齿状物 469 和 470

之间的接合而沿方向 d_2 旋转, 齿轮齿状物 469 和 470 之间的接合还沿近侧方向驱动击发构件以缩回刀杆。

[0158] 本发明的多个实施例还可以包括击发触发器锁定系统, 该击发触发器锁定系统防止器械 400 击发, 除非闭合触发器被锁定在闭合位置。因而, 在能够击发刀杆之前, 器械的砧座必须保持在闭合位置中。例如, 在一个实施例中, 参见图 78, 击发齿轮 462 可以包括凹口 498。凹口 498 可以一体地形成在第二齿轮 468 中。在一个实施例中, 凹口 498 可以形成在单独的部分中, 该单独的部分可以通过焊接、软焊或任何其它合适的附接方法附接到第二齿轮 468。击发触发器锁定系统还可以包括可动锁定杆 497, 该可动锁定杆 497 具有远端 490 和近端 491。参见图 83。锁定杆 497 的远端 490 可以包括第一凹口 492, 该第一凹口 492 的尺寸形成为使得锁定杆 497 越过第二齿轮 468 的齿状物 471。锁定杆 497 的近端 491 可以包括第二凹口 499, 该第二凹口 499 可以被构造为接合触发器锁 448 的从动部分 650。当锁定杆 497 与击发齿轮 462 中的凹口 498 接合时, 击发齿轮 462 不能旋转, 因此该器械不能击发。当闭合触发器 428 已经闭合时, 触发器锁 448 枢转到从动部分 650 与锁定杆 497 中的近侧凹口 499 脱开的位置。当锁定杆 497 和从动部分 650 已经脱开时, 锁定杆 497 能够自由向近侧运动, 以允许击发触发器 460 闭合, 并且由此引起击发齿轮 462 的旋转, 这使得该器械以上述方式击发。当击发触发器 460 返回到其打开位置, 并且触发器锁 448 的按钮部分 452 已经被释放以允许闭合触发器 428 返回到其打开位置时, 从动部分 650 可以再次接合锁定构件 497, 从而防止该装置被击发, 除非闭合触发器 428 已经再次运动并且锁定在闭合位置中。

[0159] 可将本发明所公开的装置设计为单次使用后即进行处理, 或者可将它们设计为可多次使用。然而在任一种情况下, 该装置均可重新恢复, 以在至少一次使用后再次使用。重新恢复可包括如下步骤的任意组合: 拆卸该装置、然后清洗或置换某些部分以及随后组装。具体地讲, 该装置可以拆卸, 并且可以任意组合选择性地置换或移除任意数目的某些部分或零件。清洗和 / 或置换某些部分后, 该装置可以在重新恢复设施处重新组装以随后使用, 或者在即将进行外科手术前由外科团队组装。本领域的技术人员将会知道, 装置的重新恢复可利用多种用于组装、清洁 / 置换和重新组装的技术。这些技术的使用以及所得的修复装置均在本发明的范围内。

[0160] 优选的是, 在手术前处理本文所述的装置。首先, 获取新的或用过的装置, 并在必要时对装置进行清洁。然后对装置进行消毒。在一种消毒技术中, 将该装置置于闭合并密封的容器中, 例如塑料或 TYVEK 袋中。然后将容器和装置置于能够穿透该容器的辐射区, 例如 γ 辐射、x-射线或高能电子。辐射将装置上和容器中的细菌杀死。然后将灭菌后的装置保存在消毒容器中。该密封容器将器械保持无菌, 直到在医疗设备中打开该容器。

[0161] 尽管已经将本发明作为示例性设计进行了描述, 但还可以在本公开的精神和范围内对本发明进行修改。因此本专利申请旨在涵盖采用本发明一般原理的任何变型型式、用途或适应型式。此外, 本专利申请旨在涵盖本发明所属领域中出自己知或惯有实践范围内的背离本公开的类型。

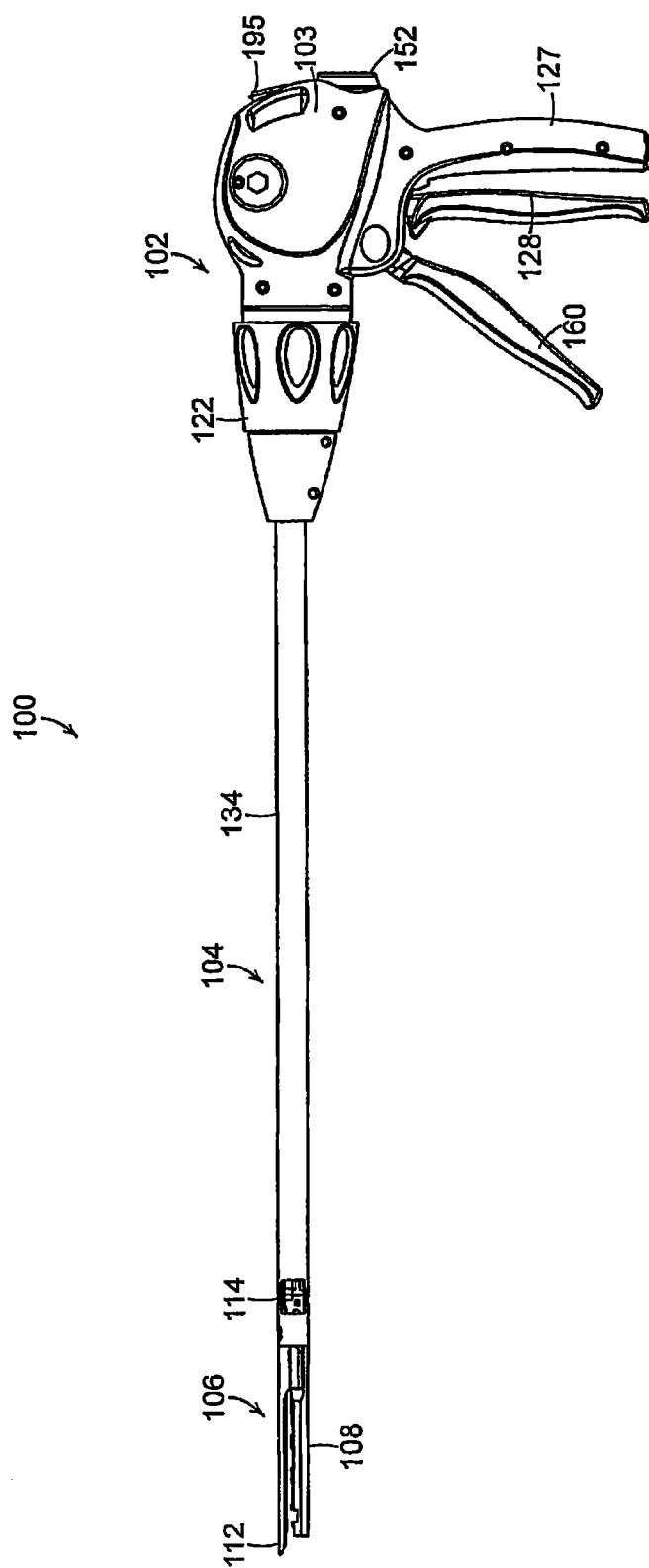


图 1

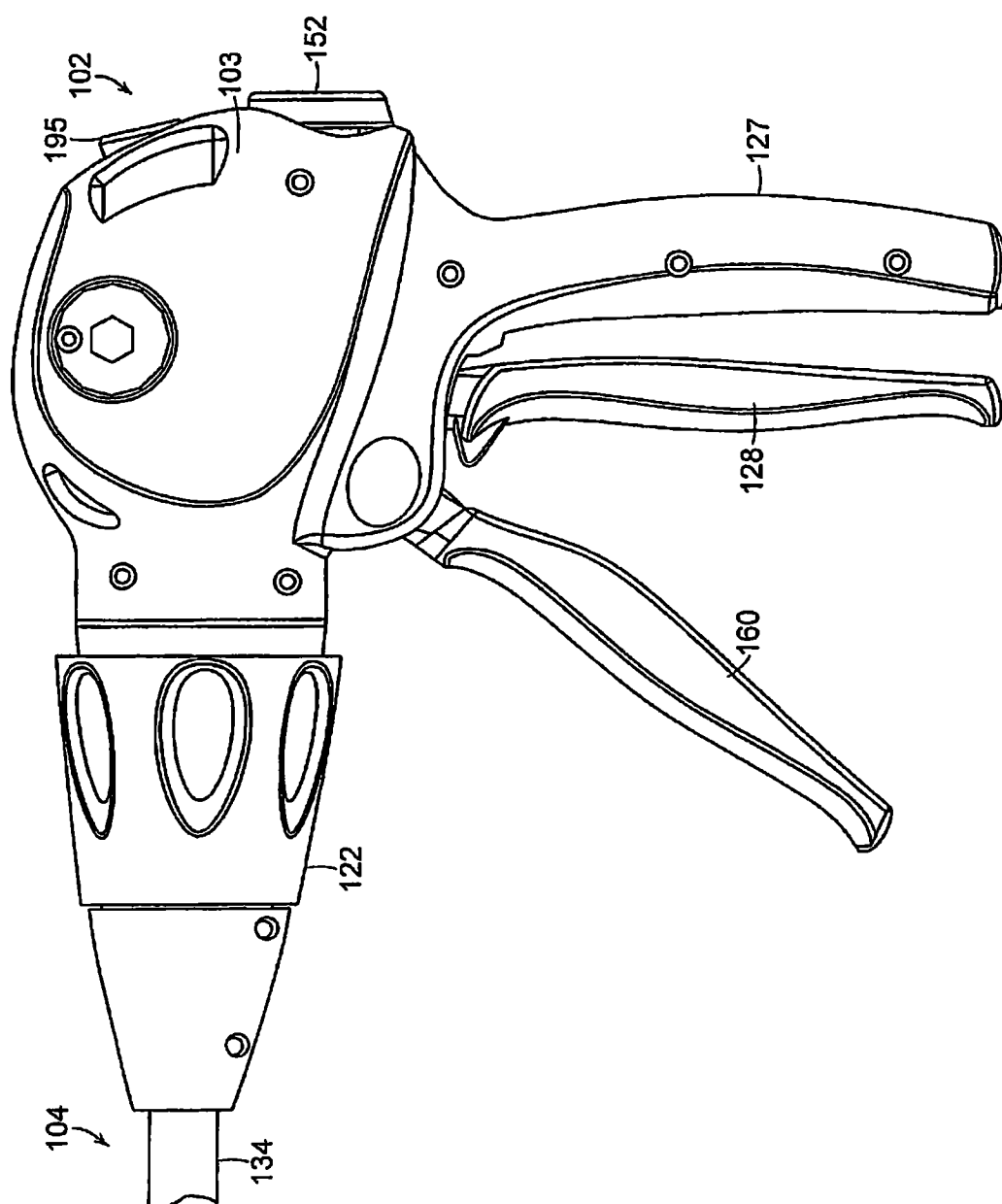


图 2

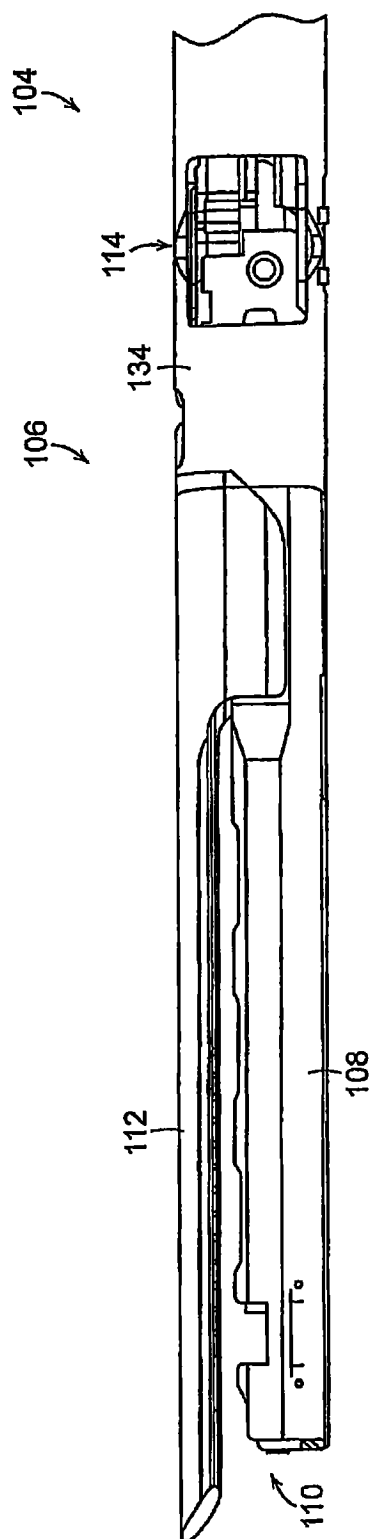


图 3

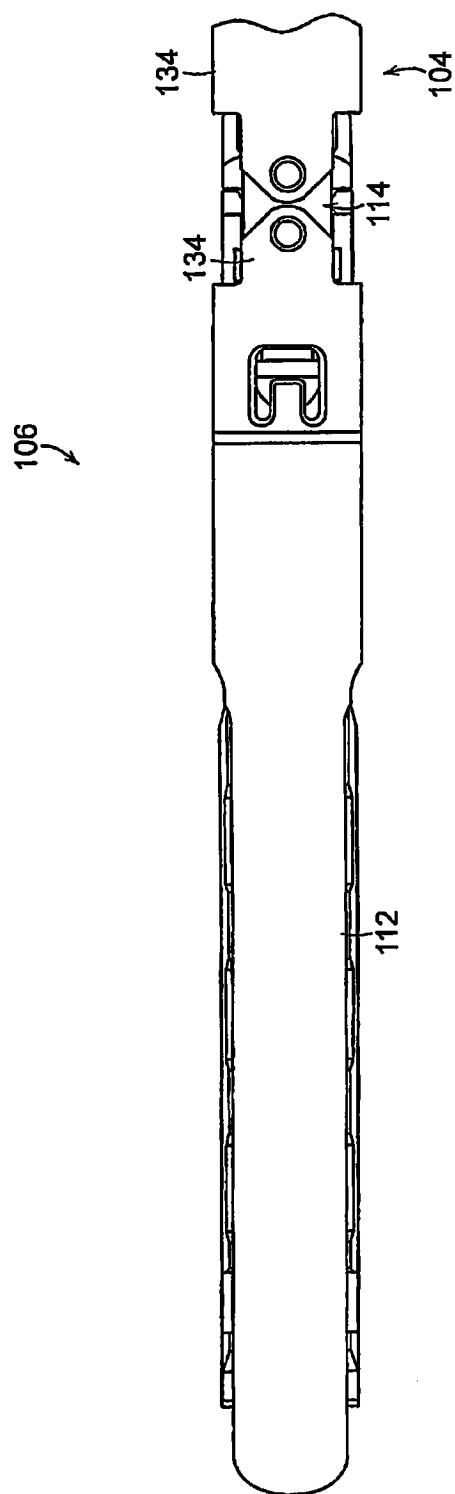


图 4

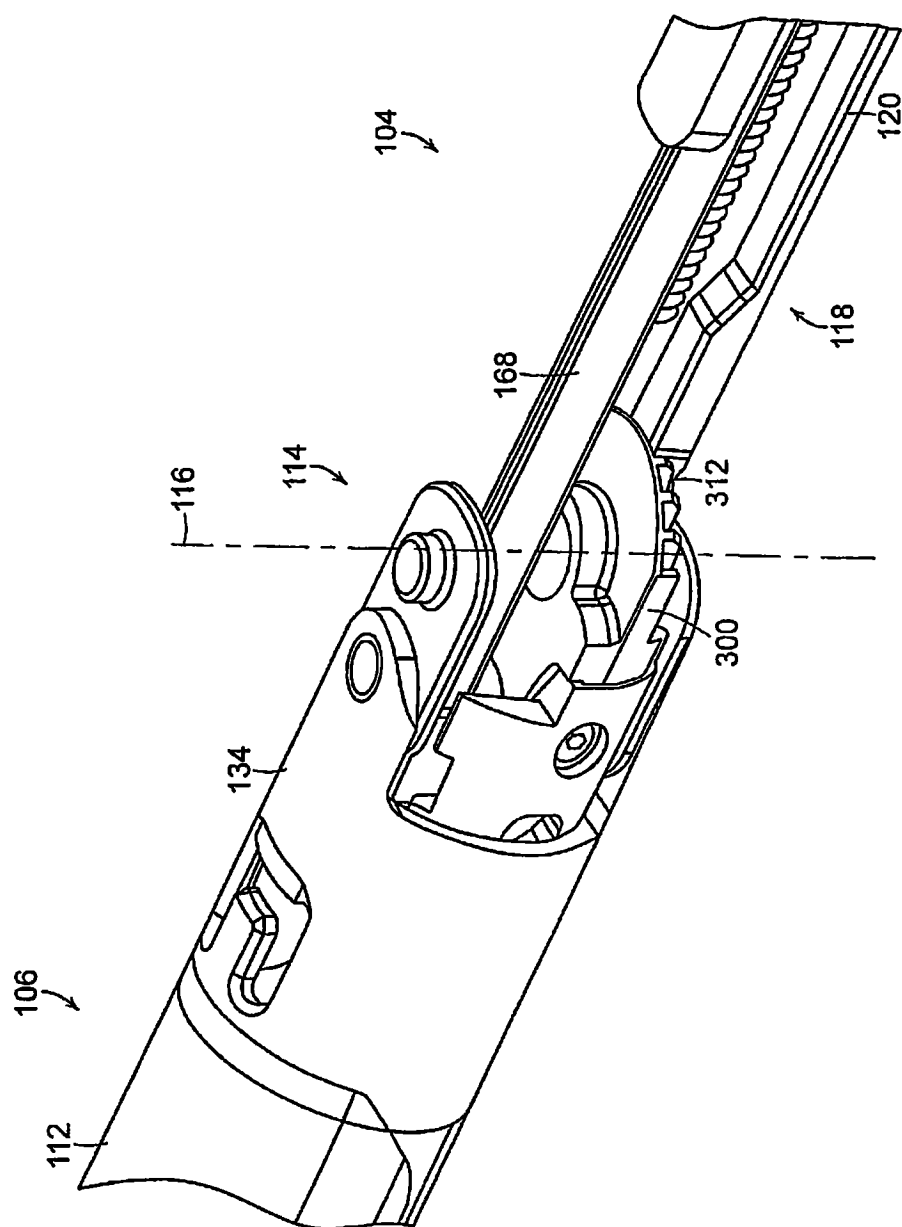


图 5

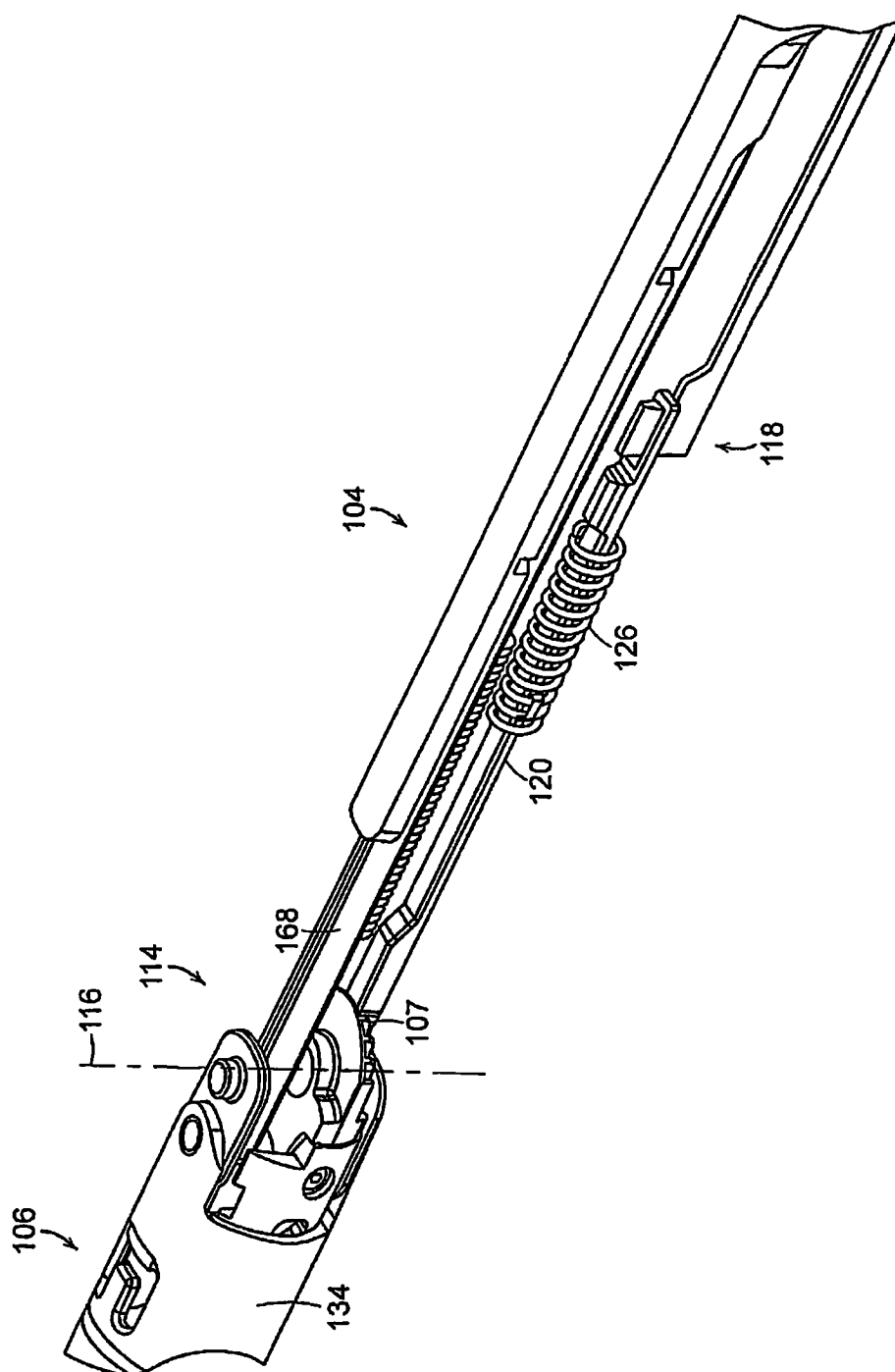


图 6

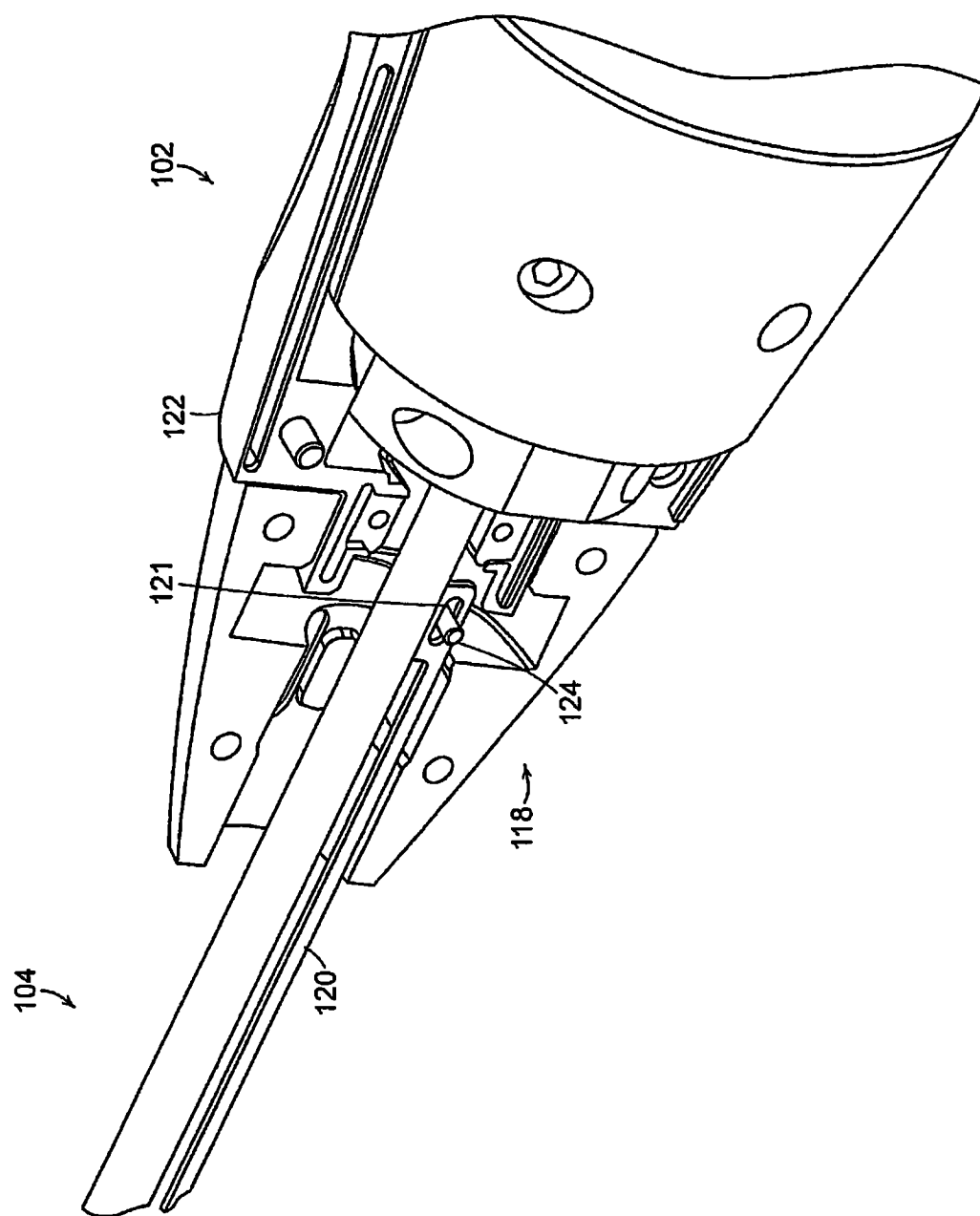


图 7

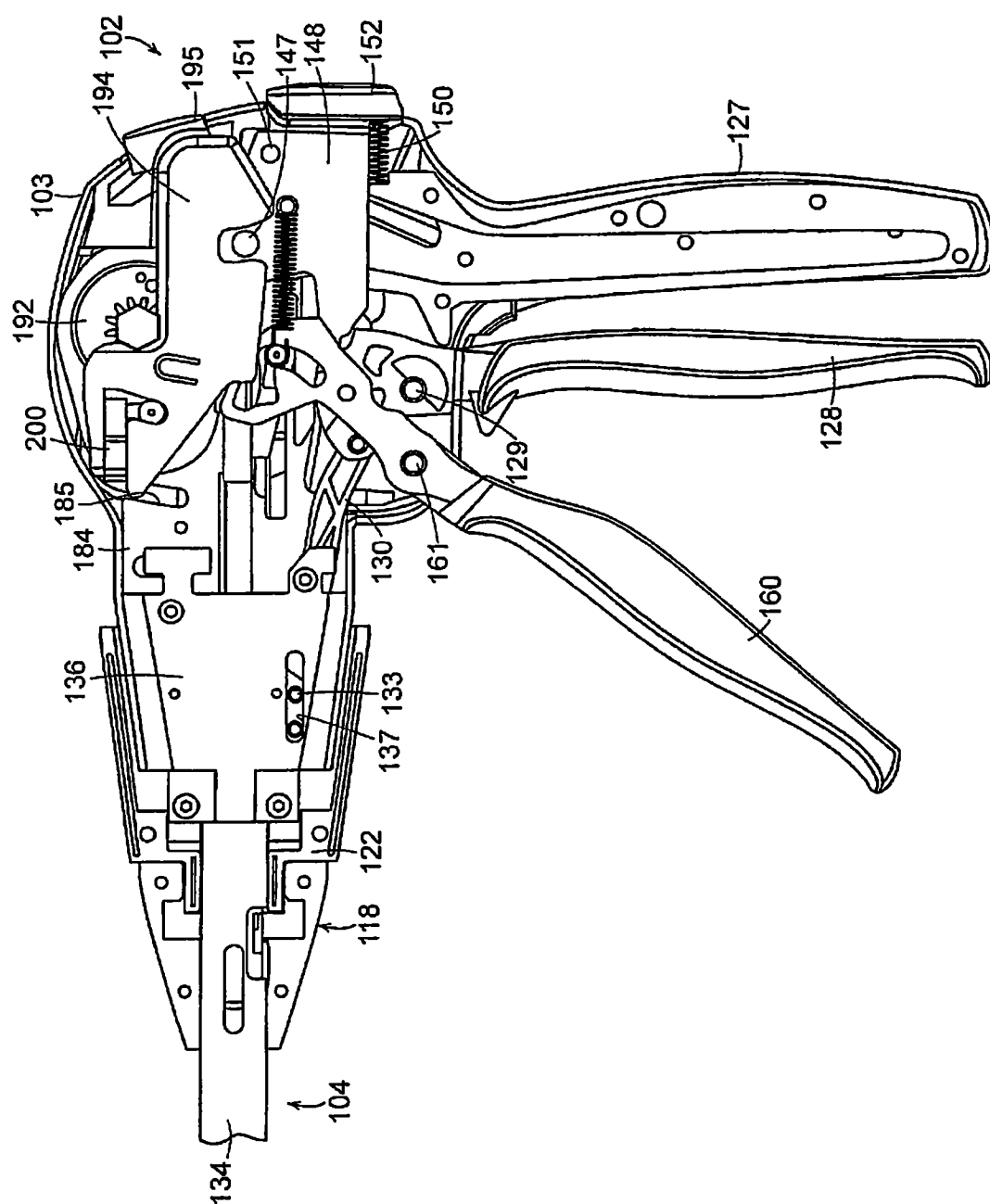


图 8

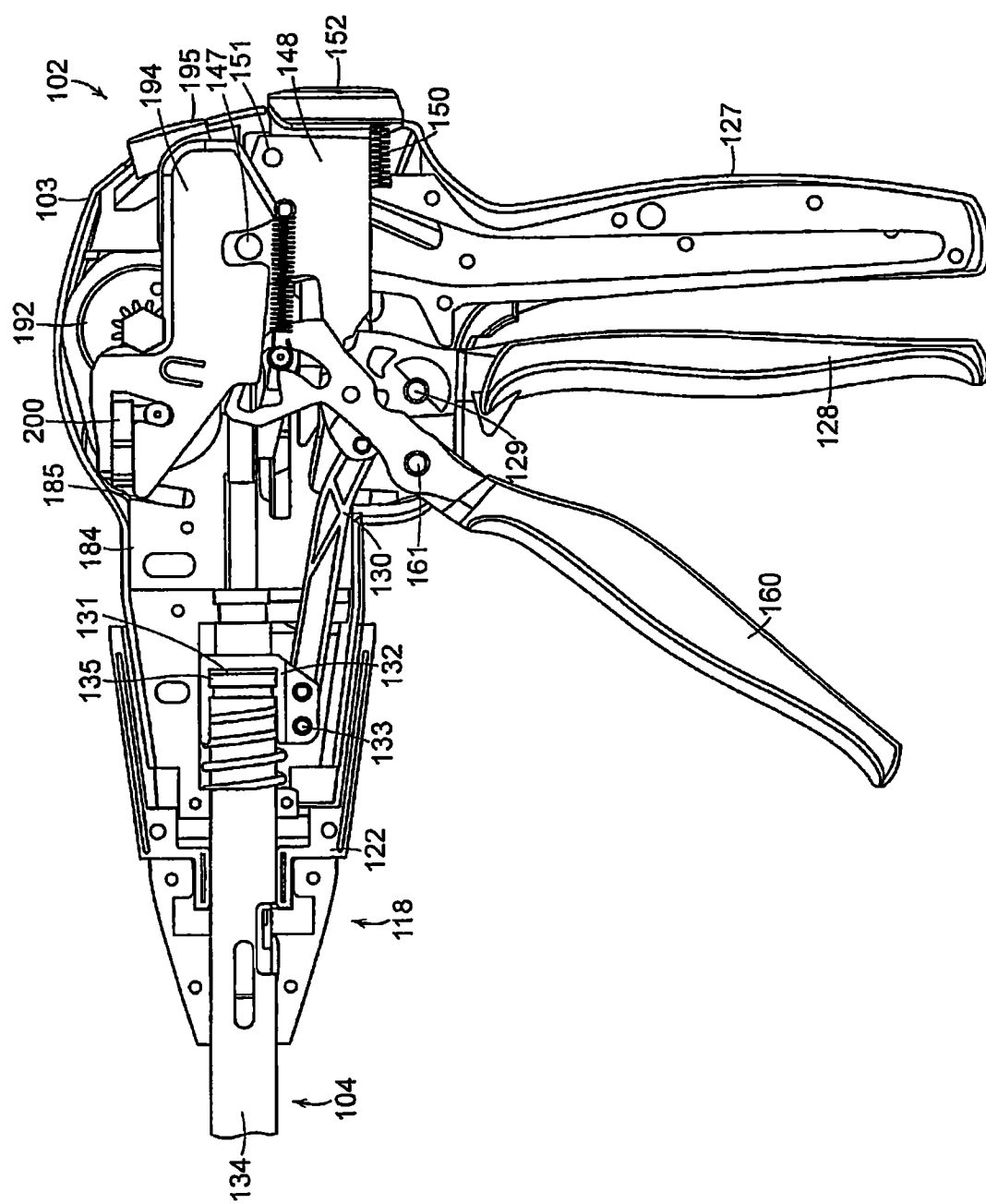


图 9

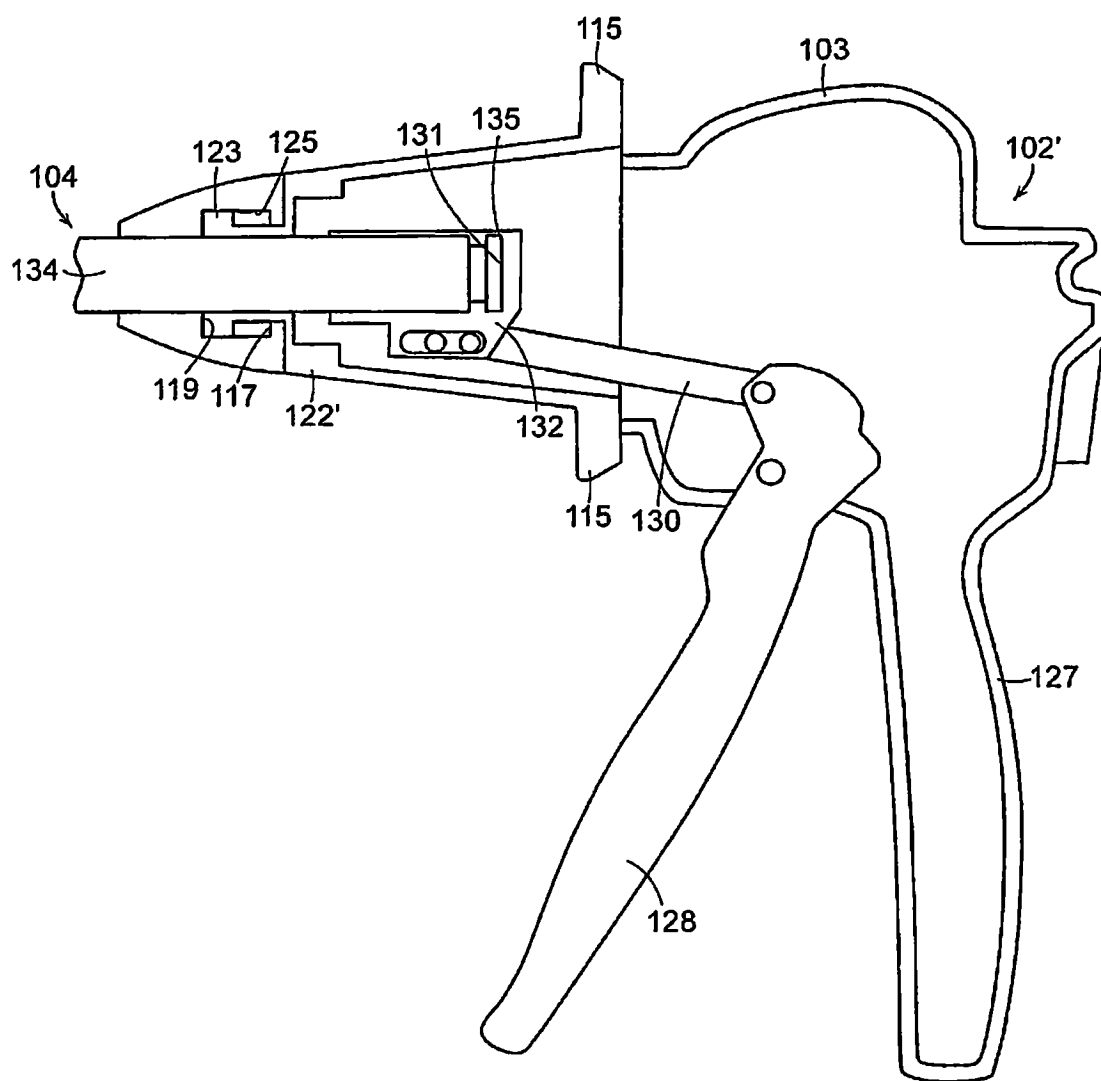


图 10

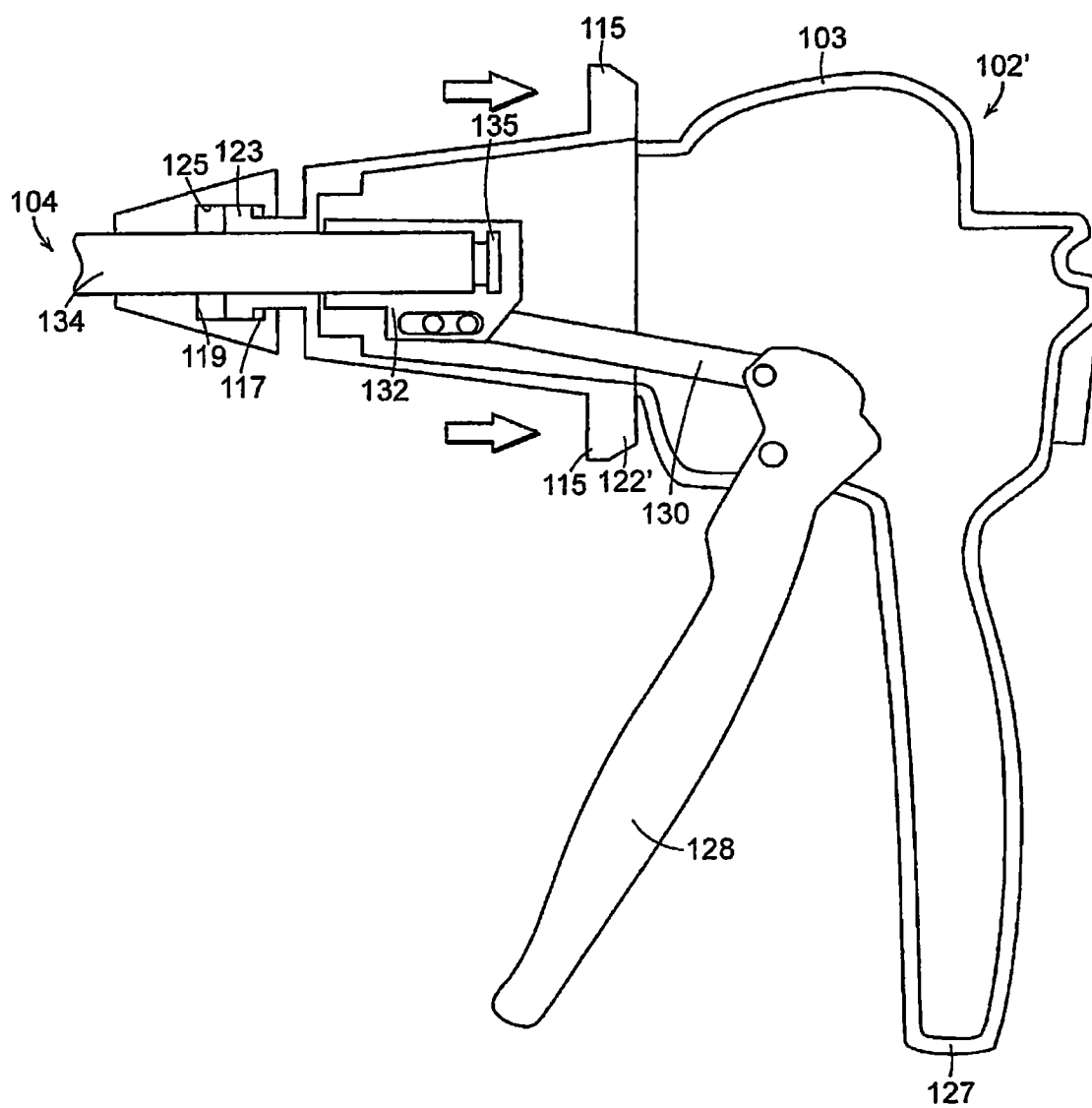


图 11

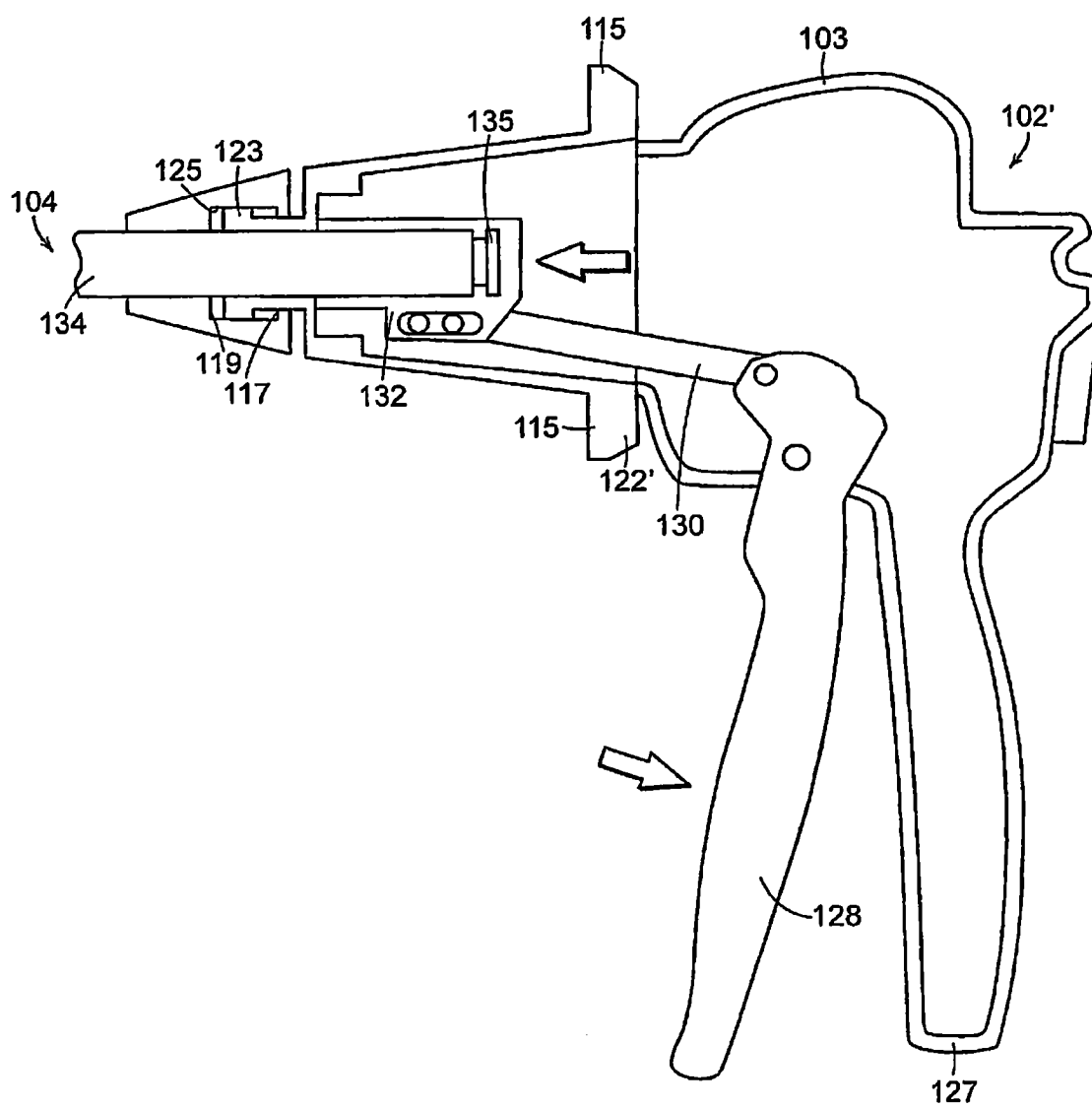


图 12

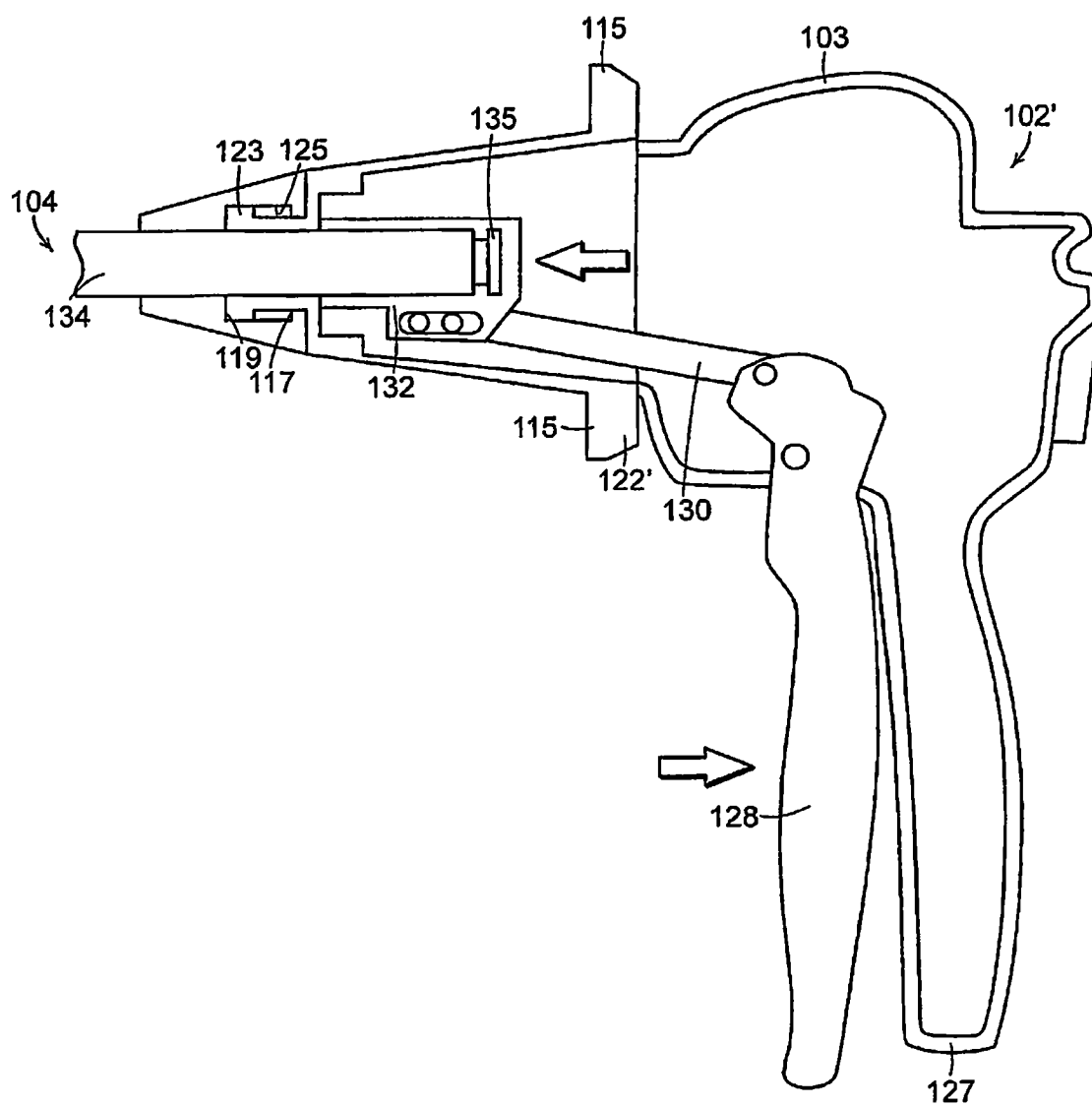


图 13

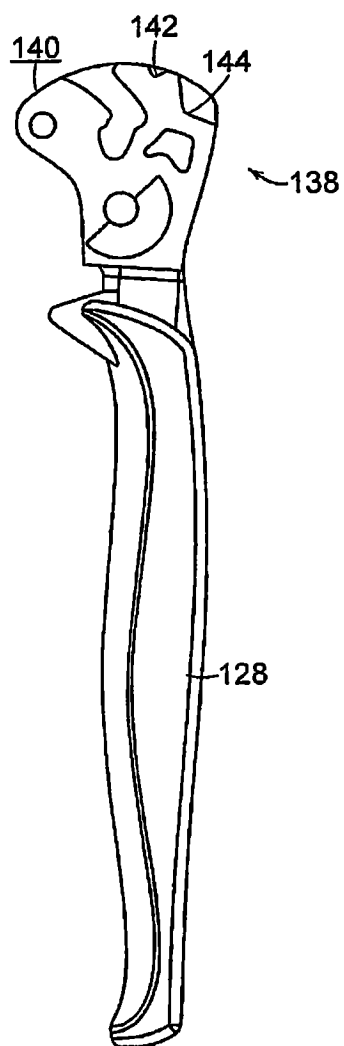


图 14

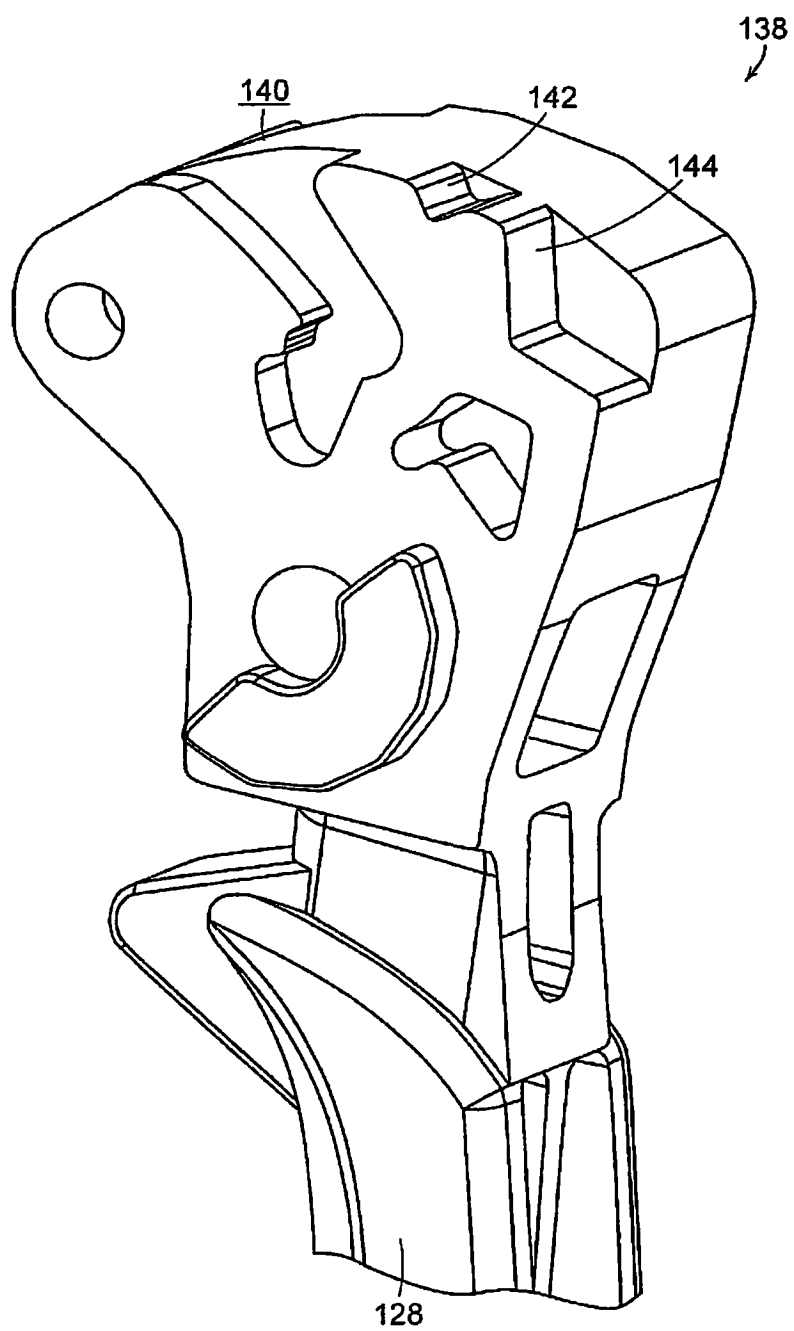


图 15

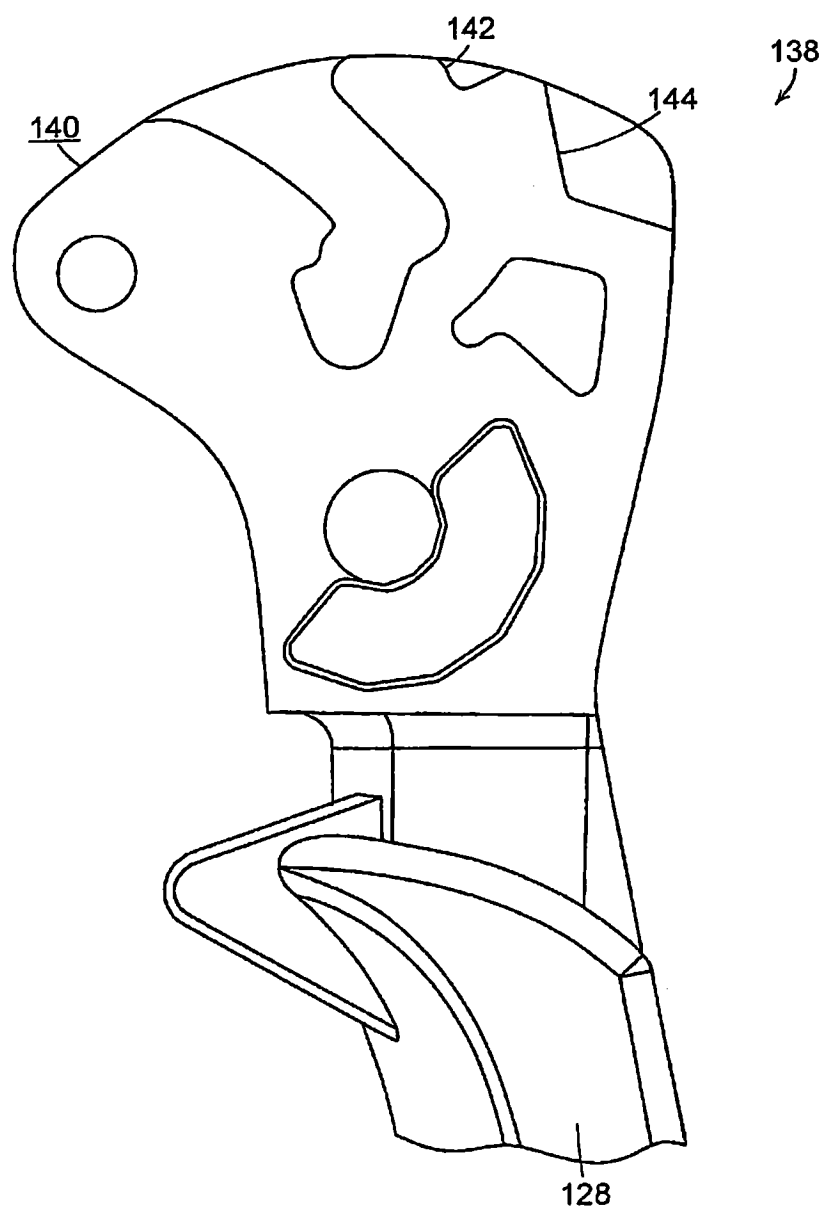


图 16

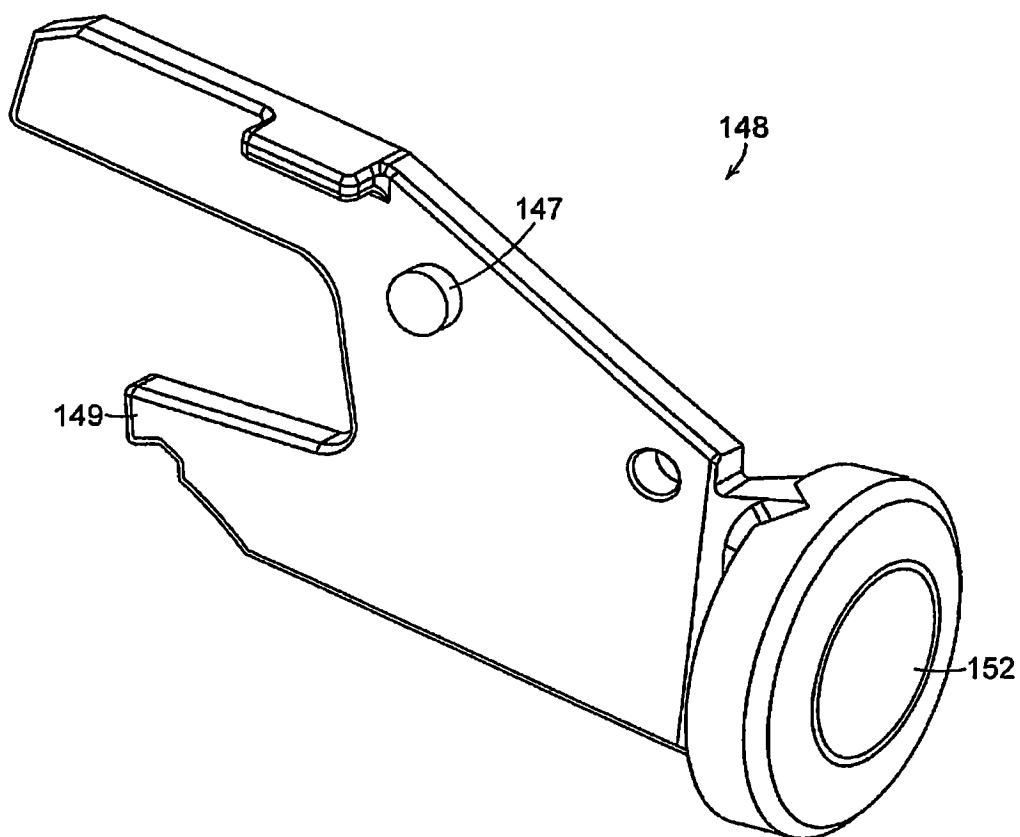


图 17

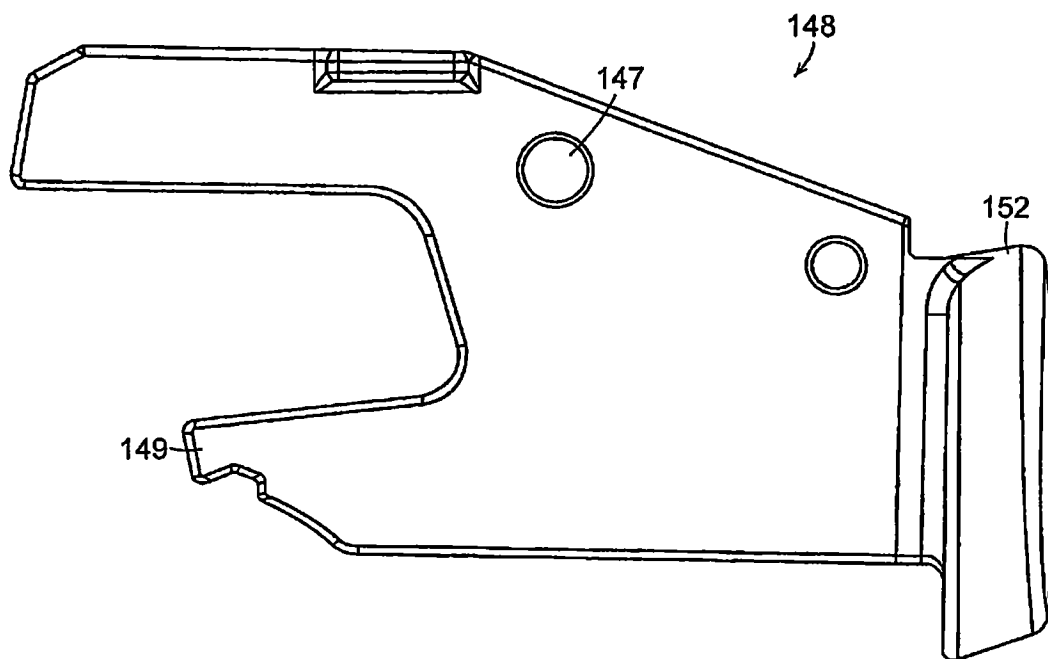


图 18

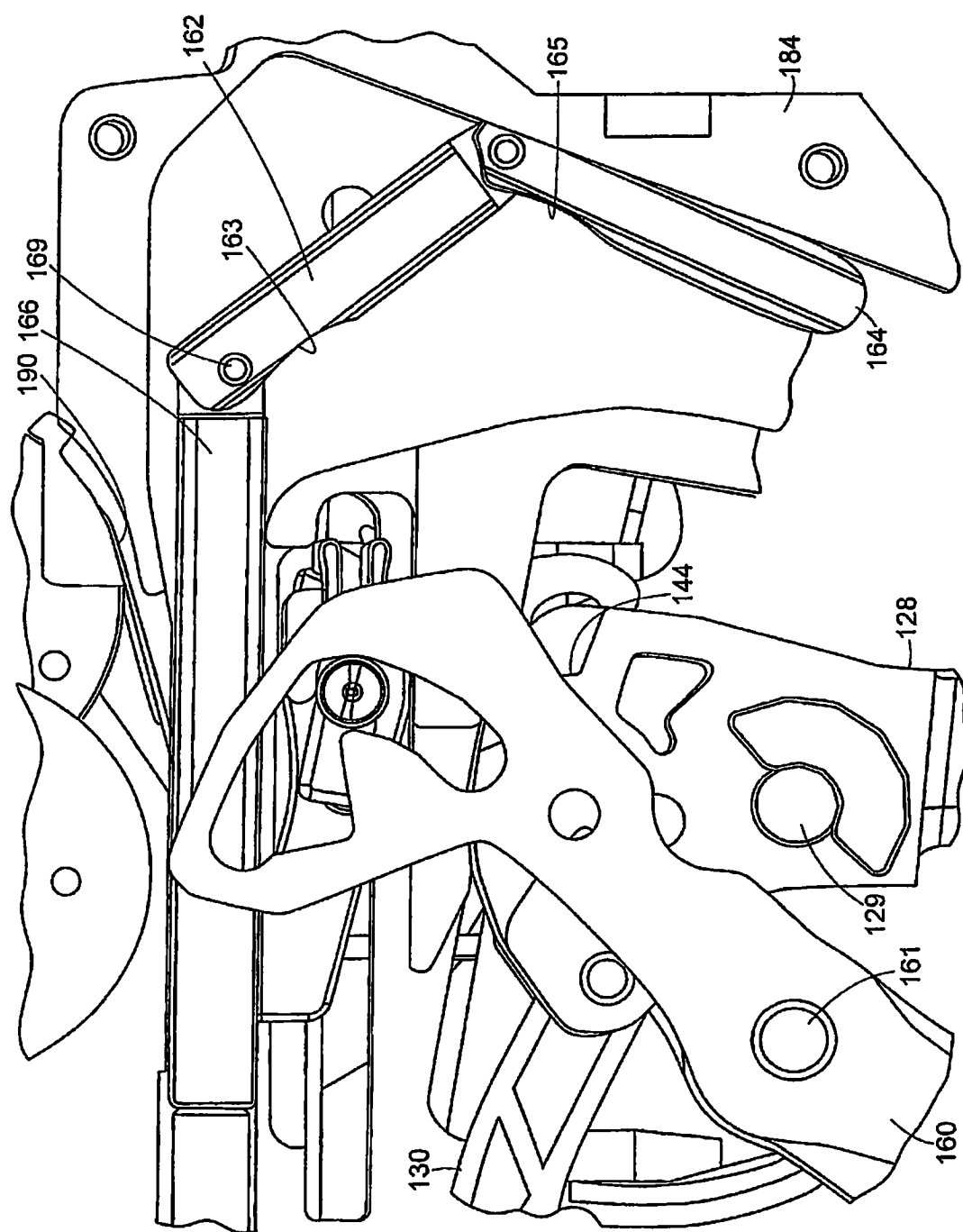


图 19

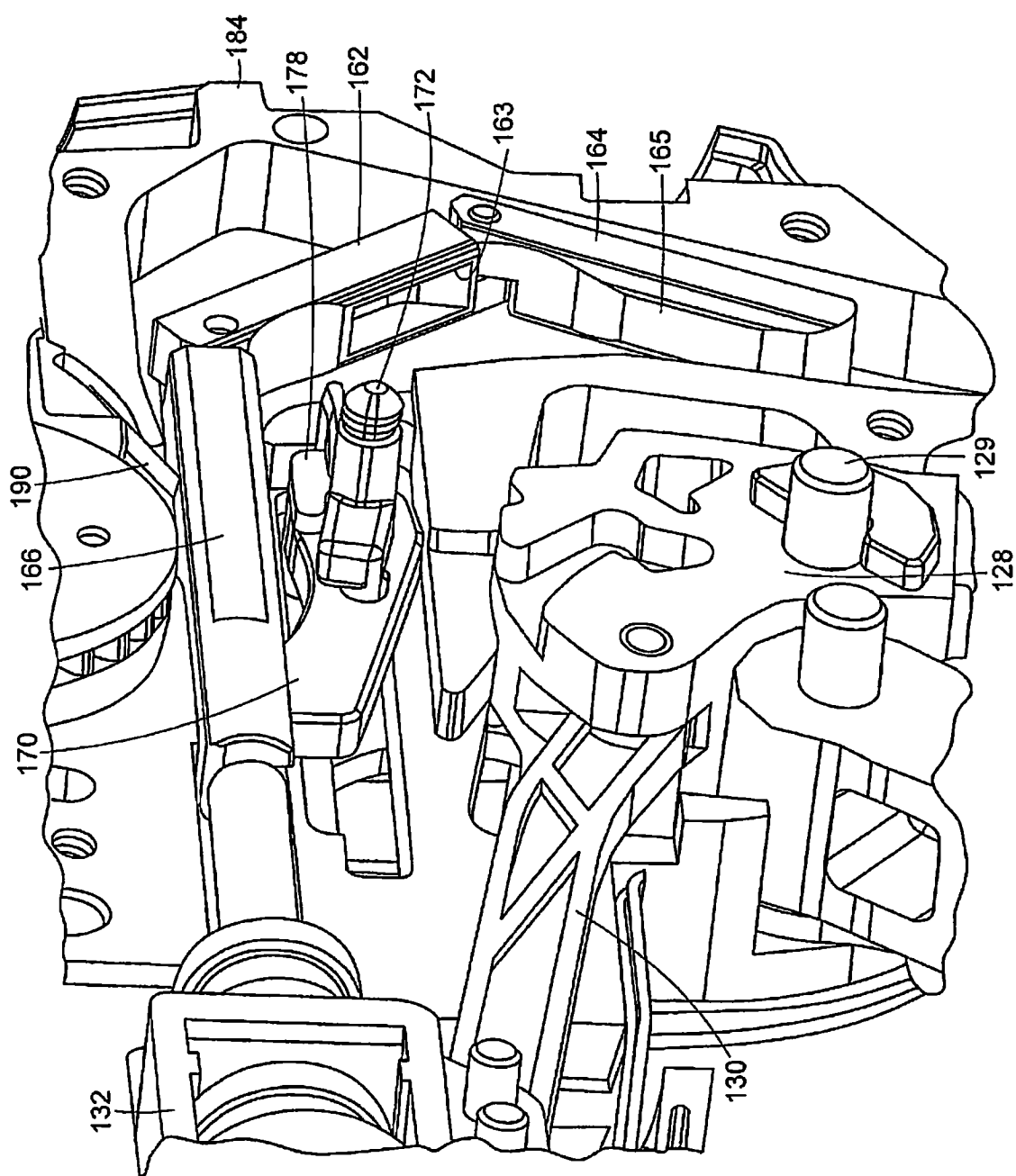


图 20

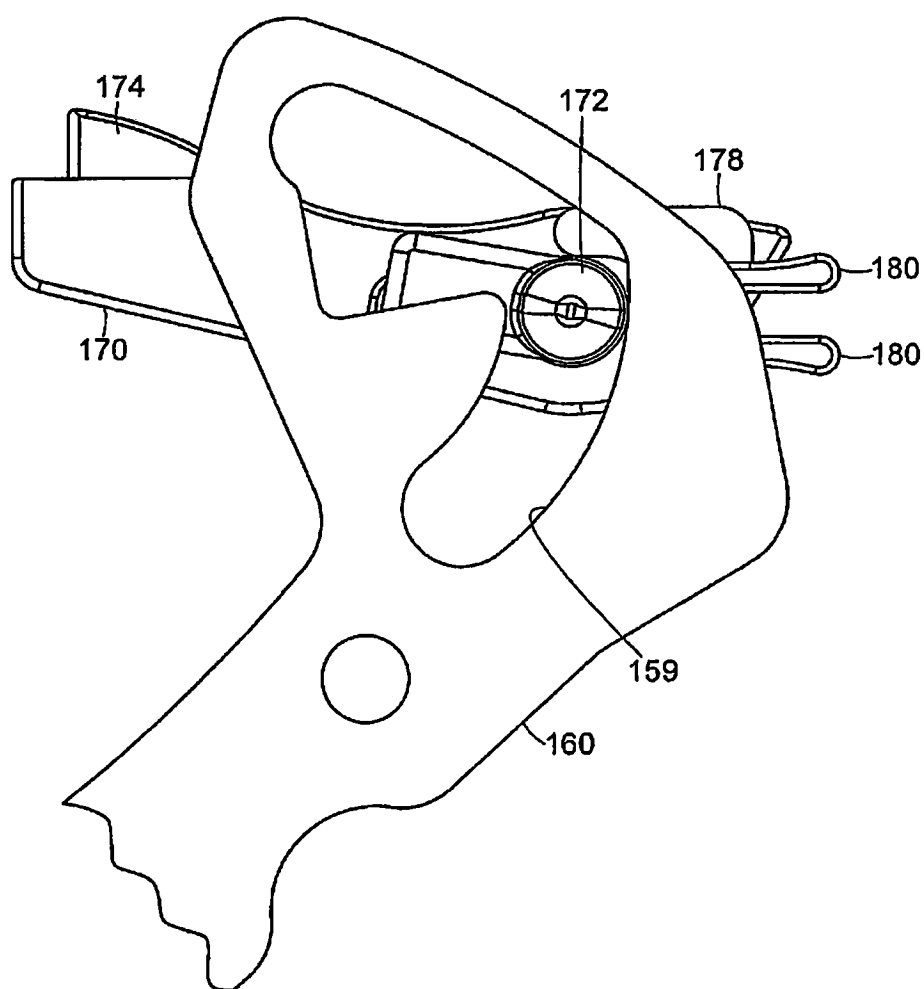


图 21

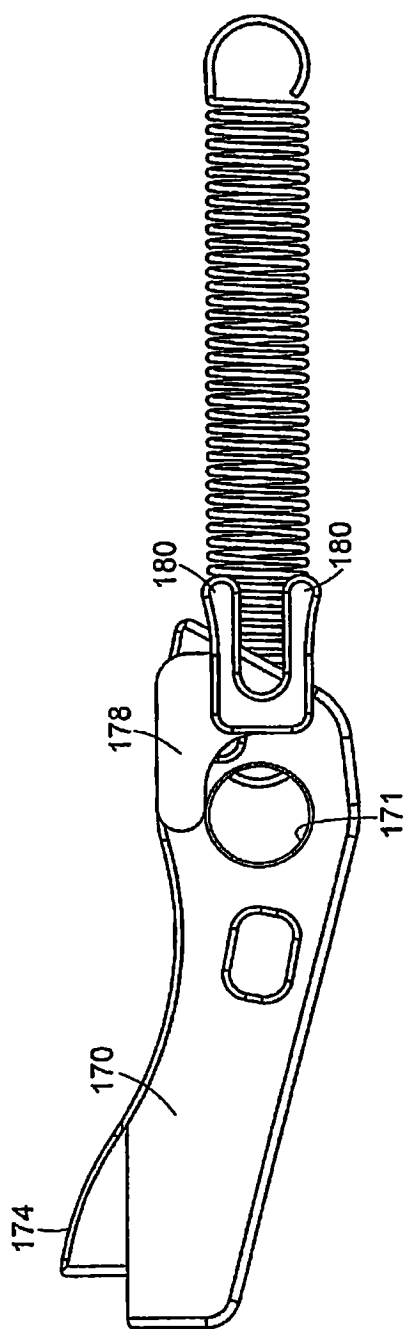


图 22

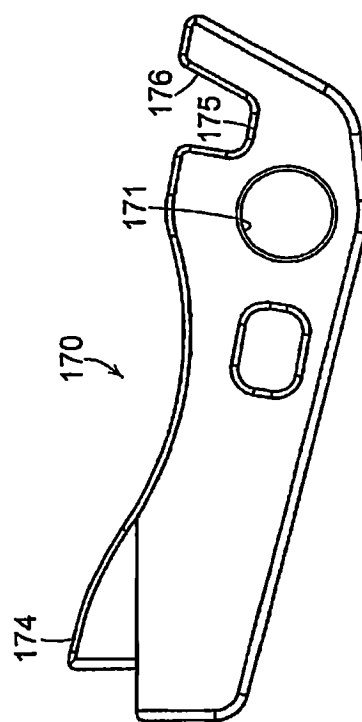


图 23

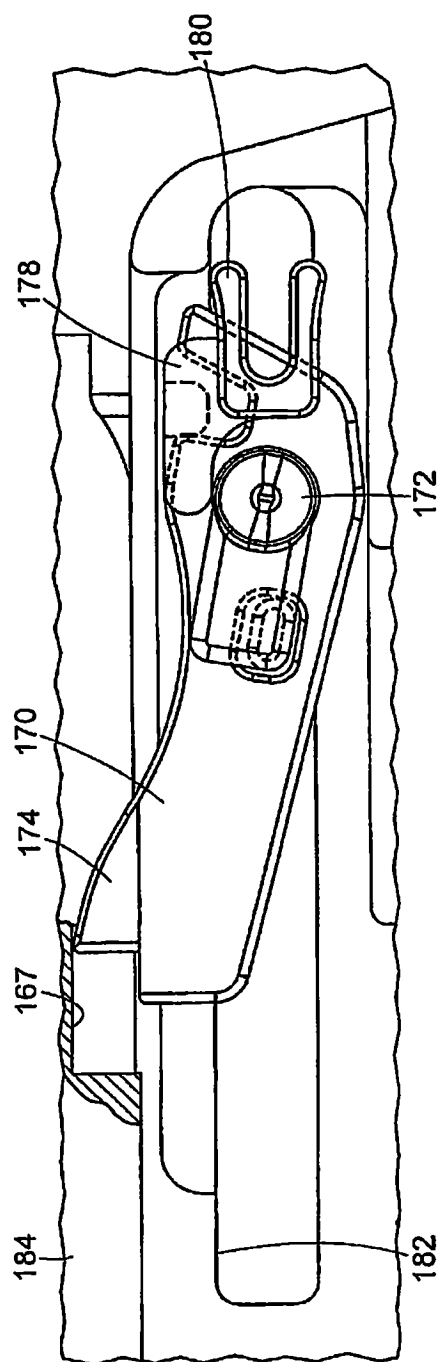


图 24

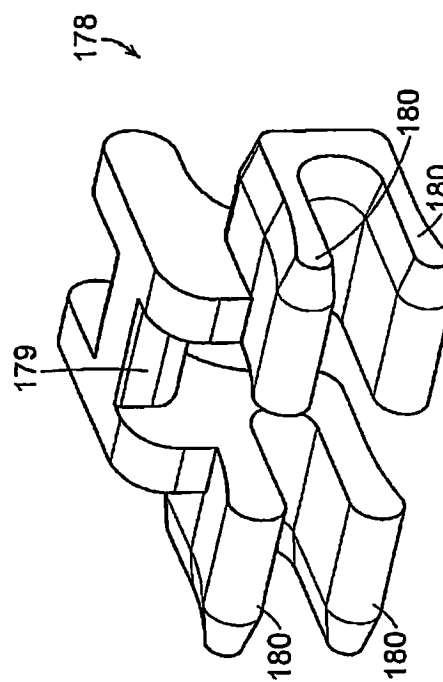


图 25

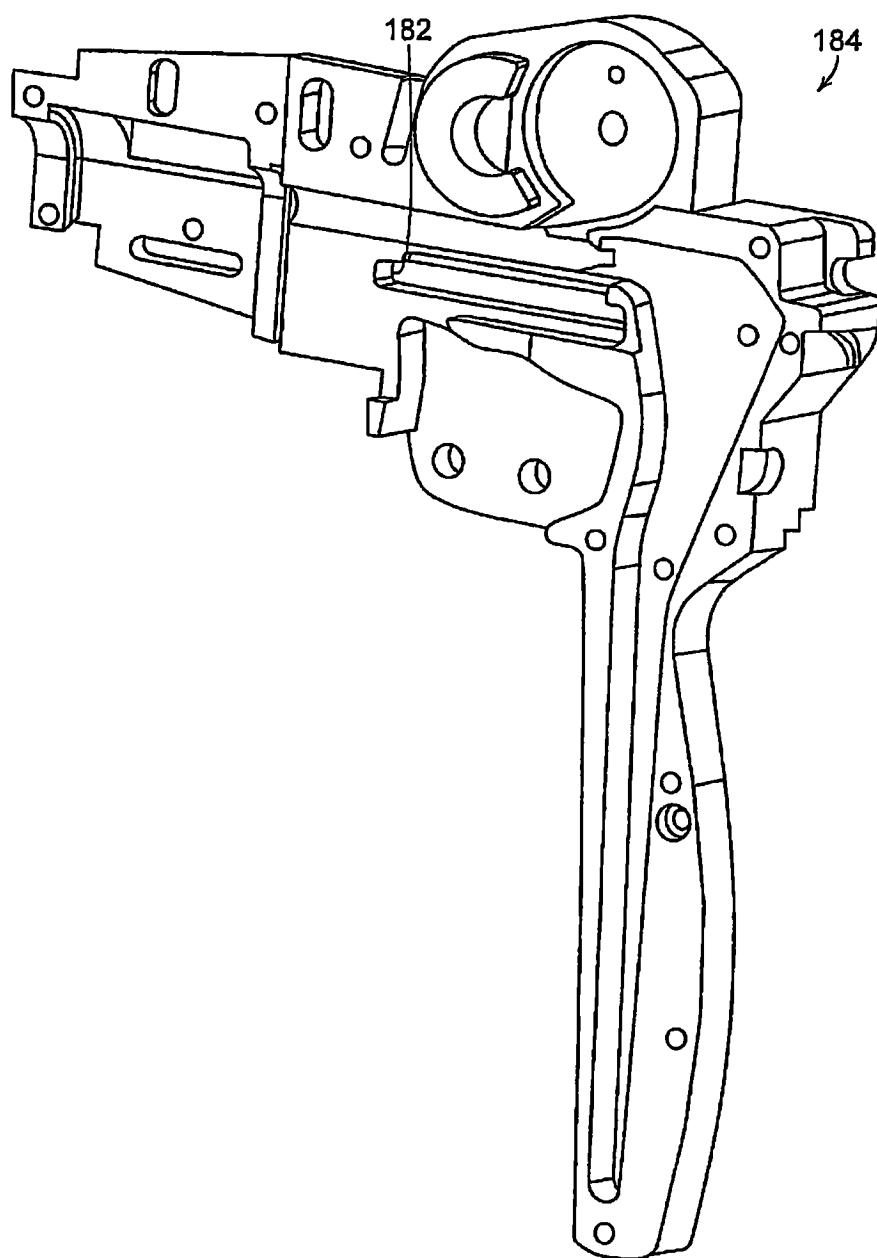


图 26

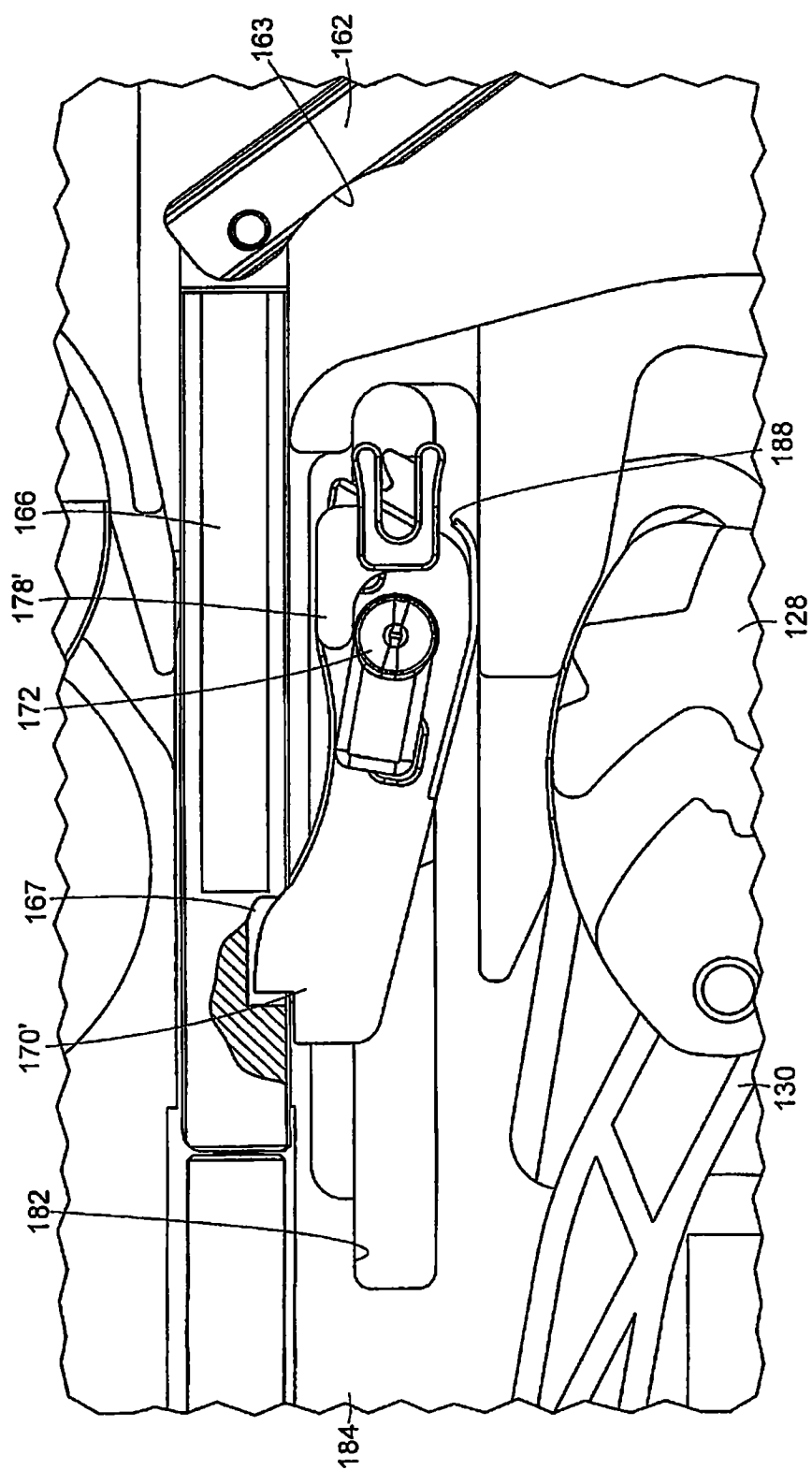


图 27

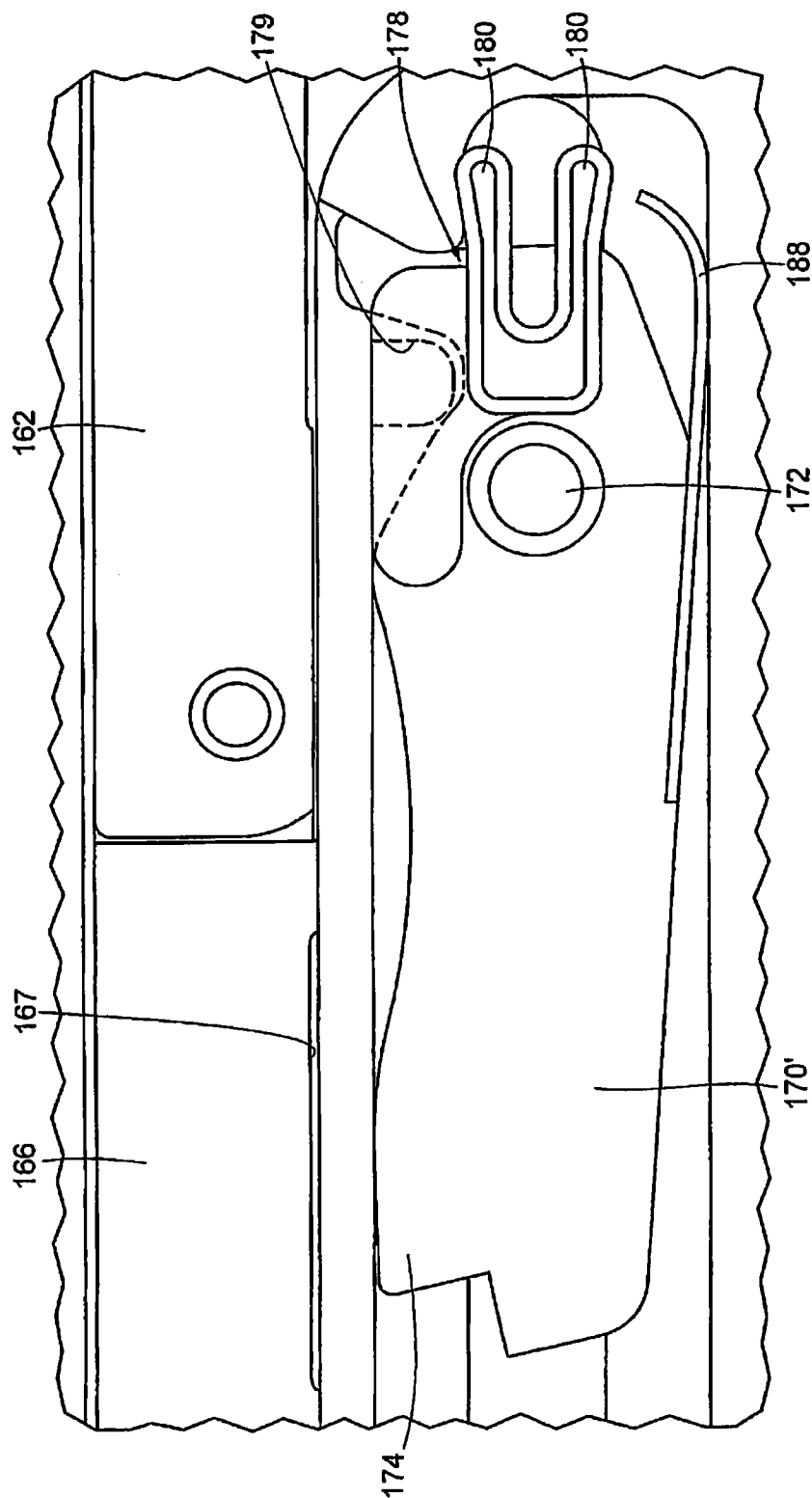


图 28

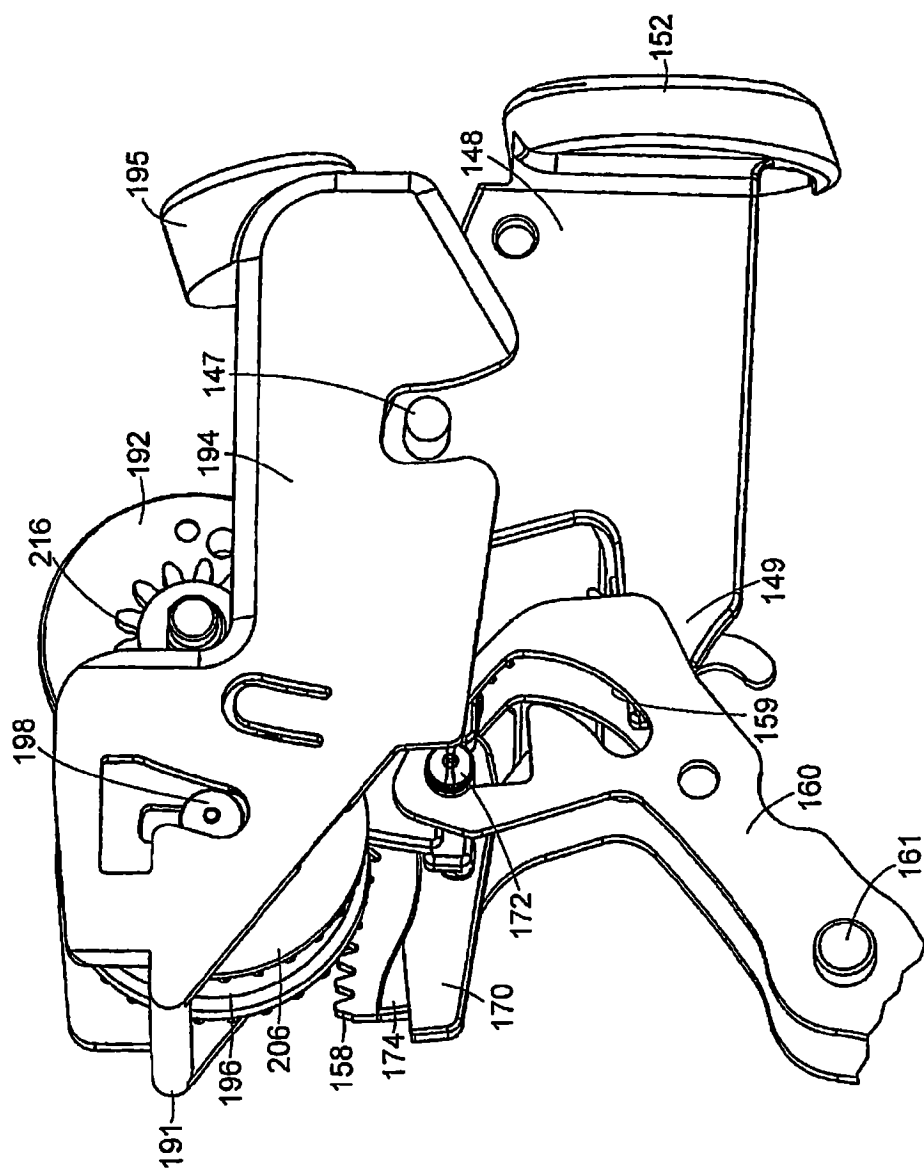


图 29

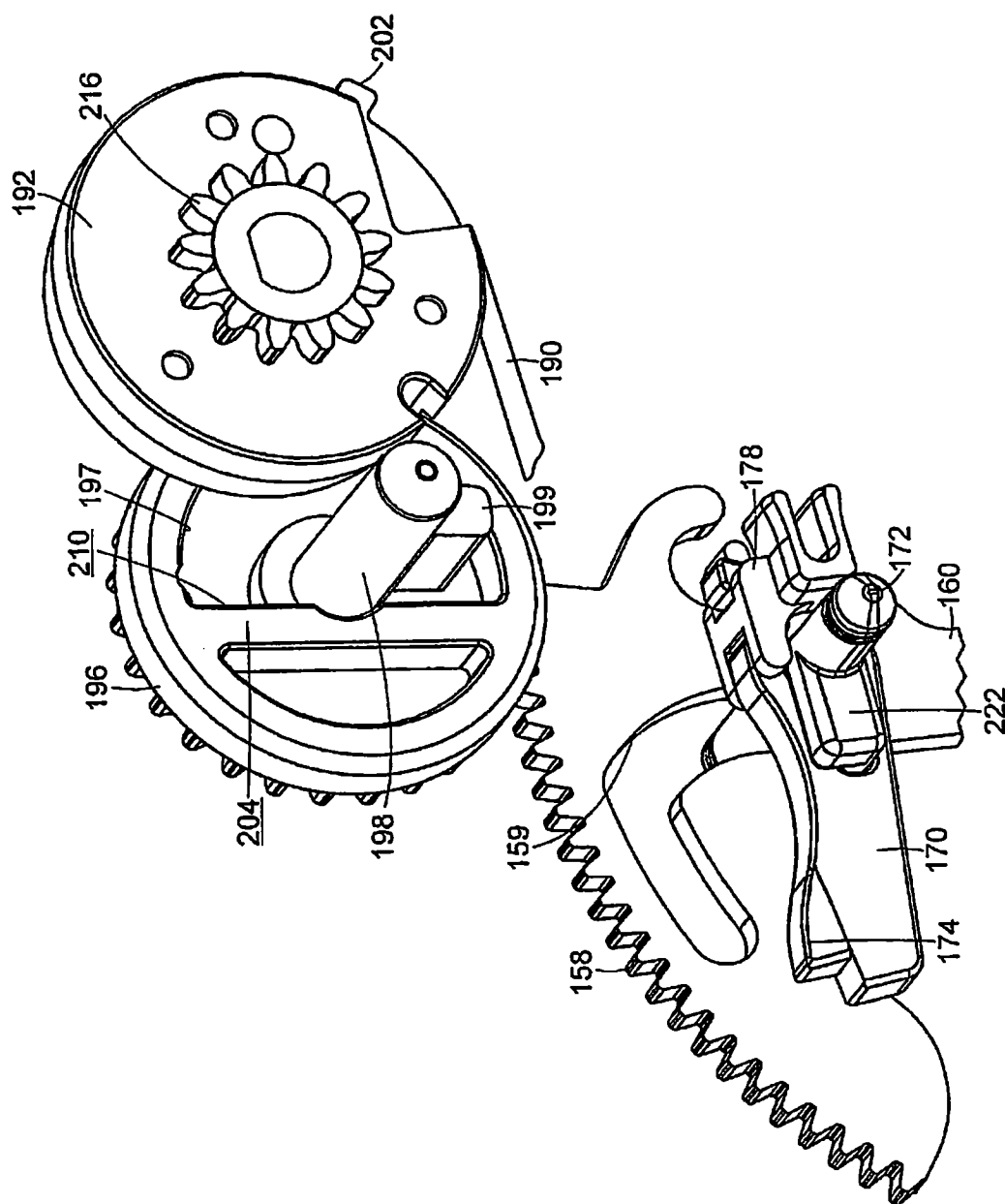


图 30

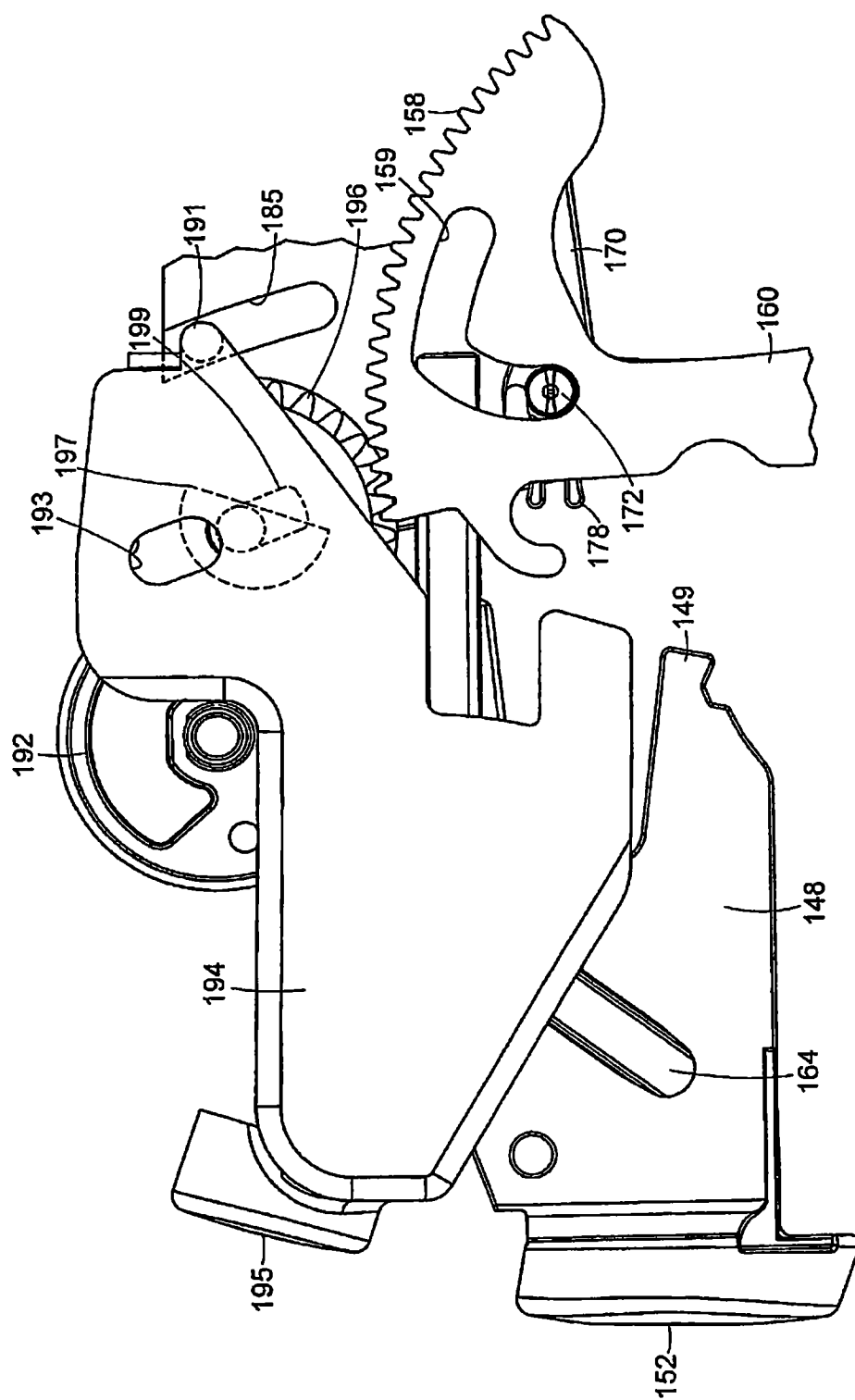


图 31

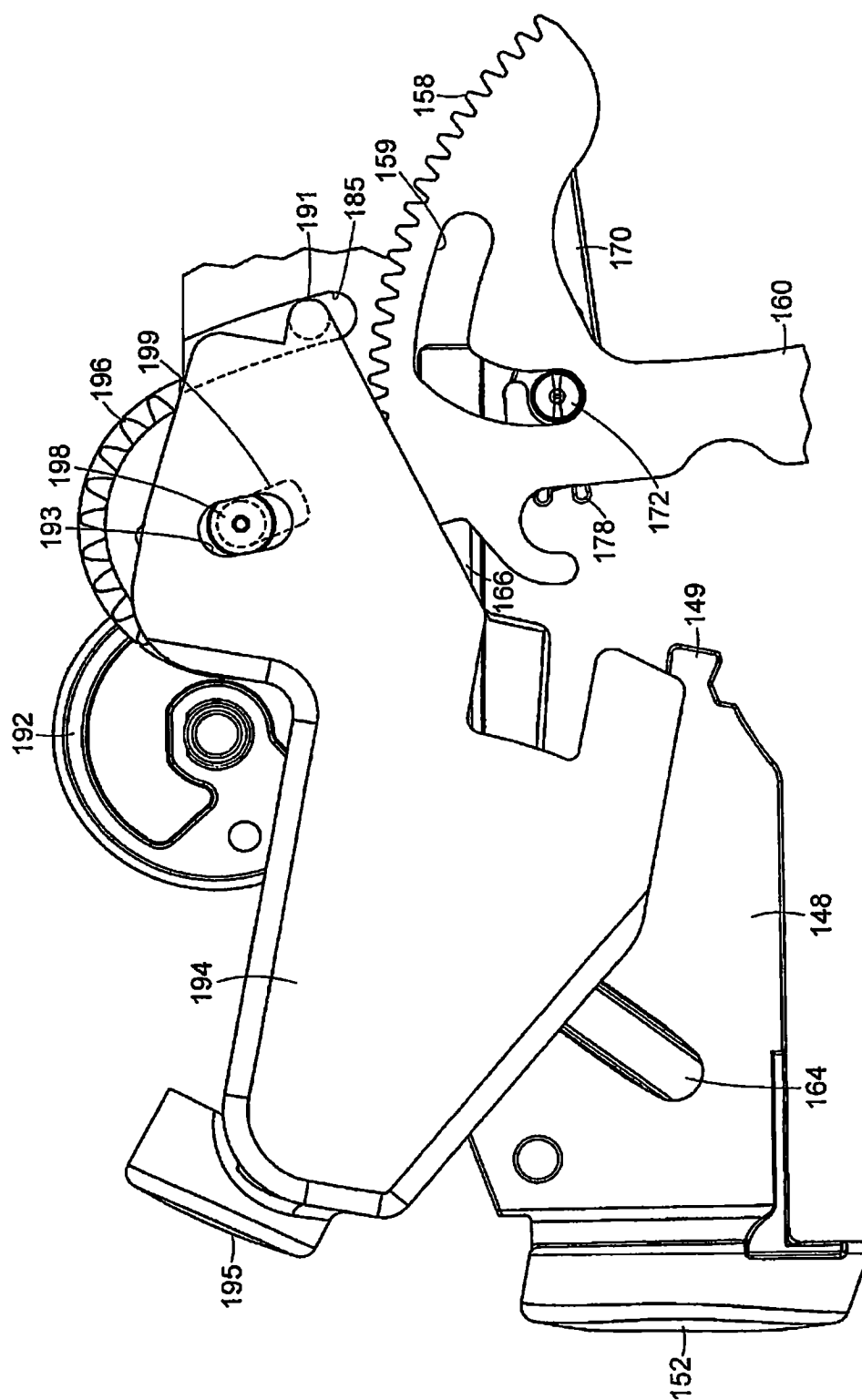


图 32

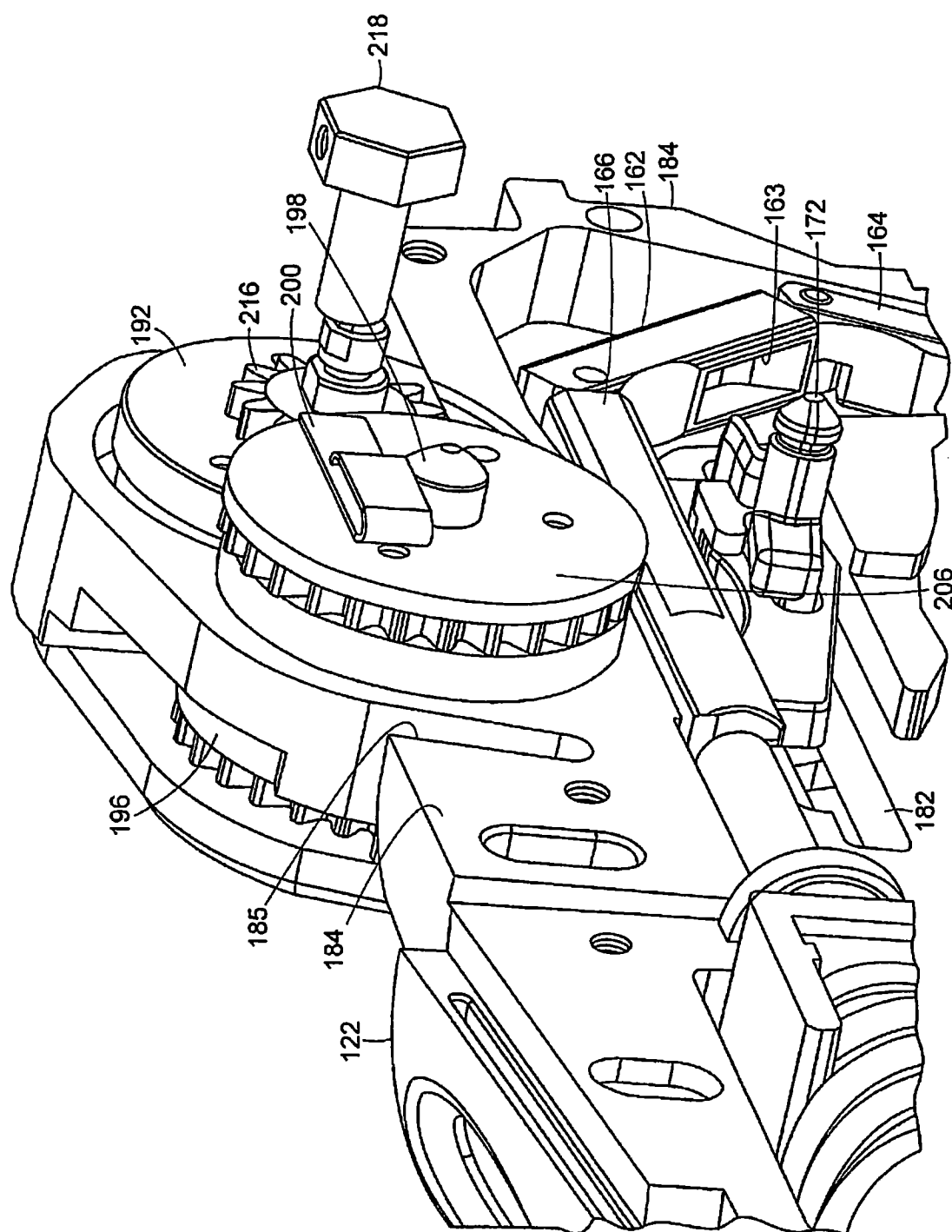


图 33

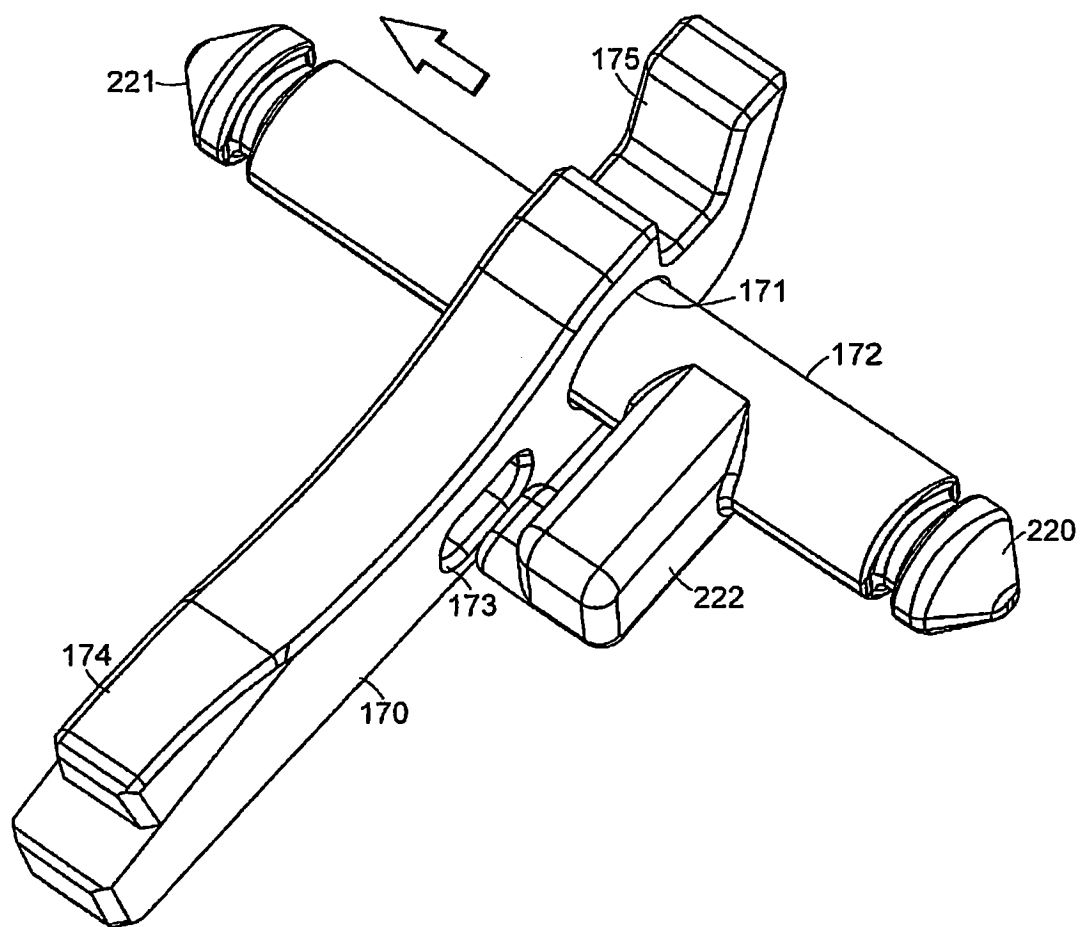


图 34

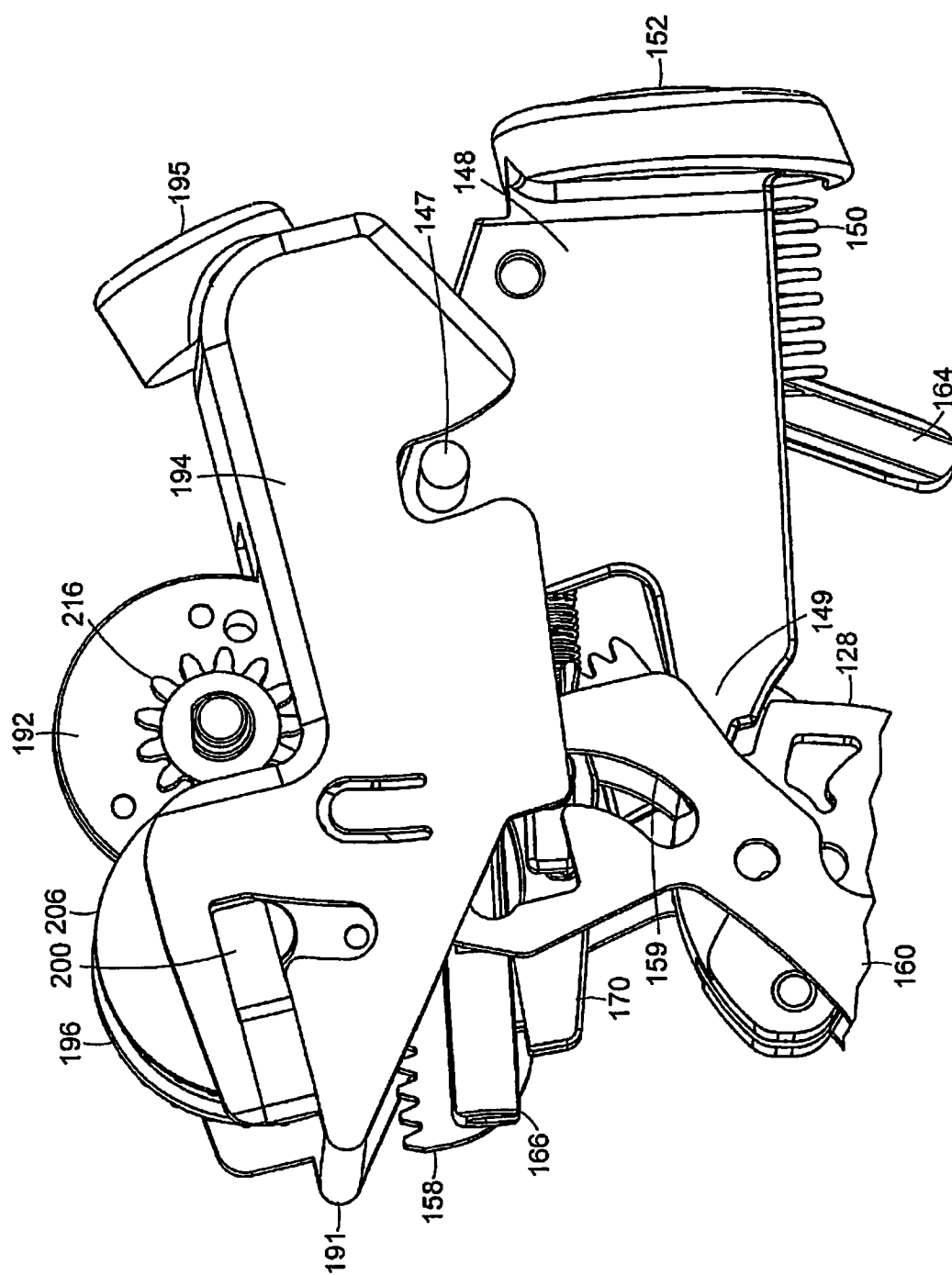


图 35

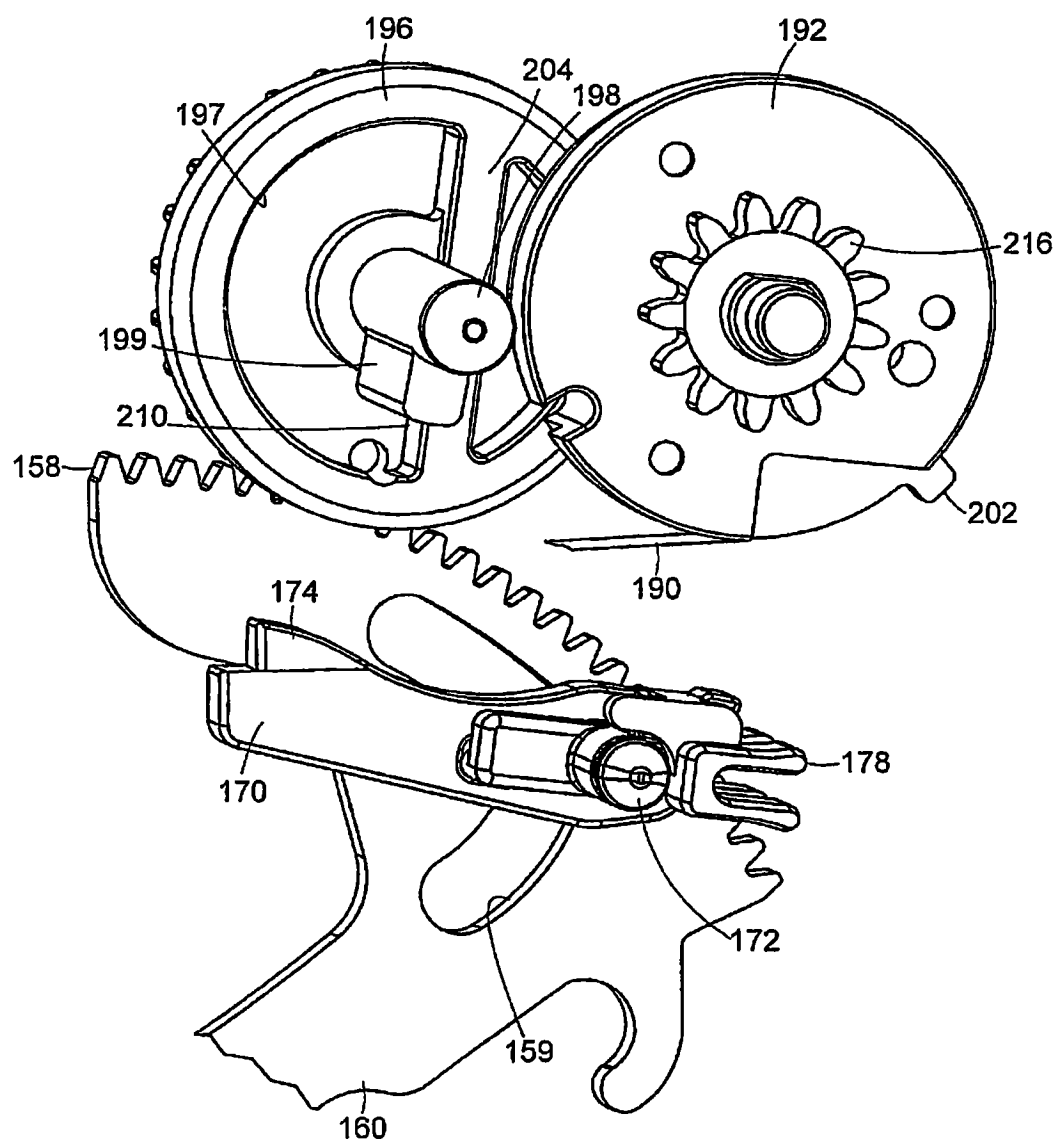


图 36

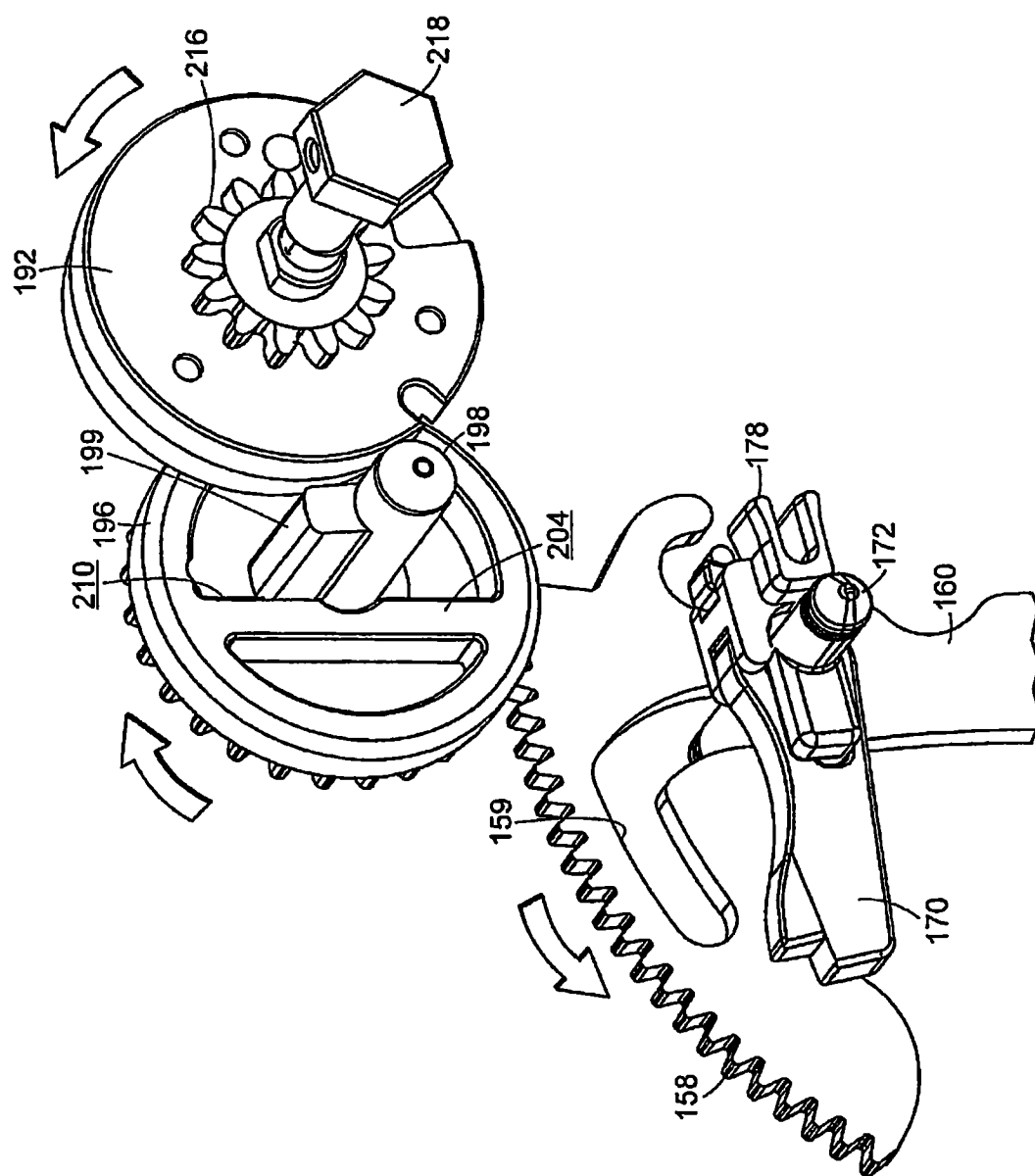


图 37

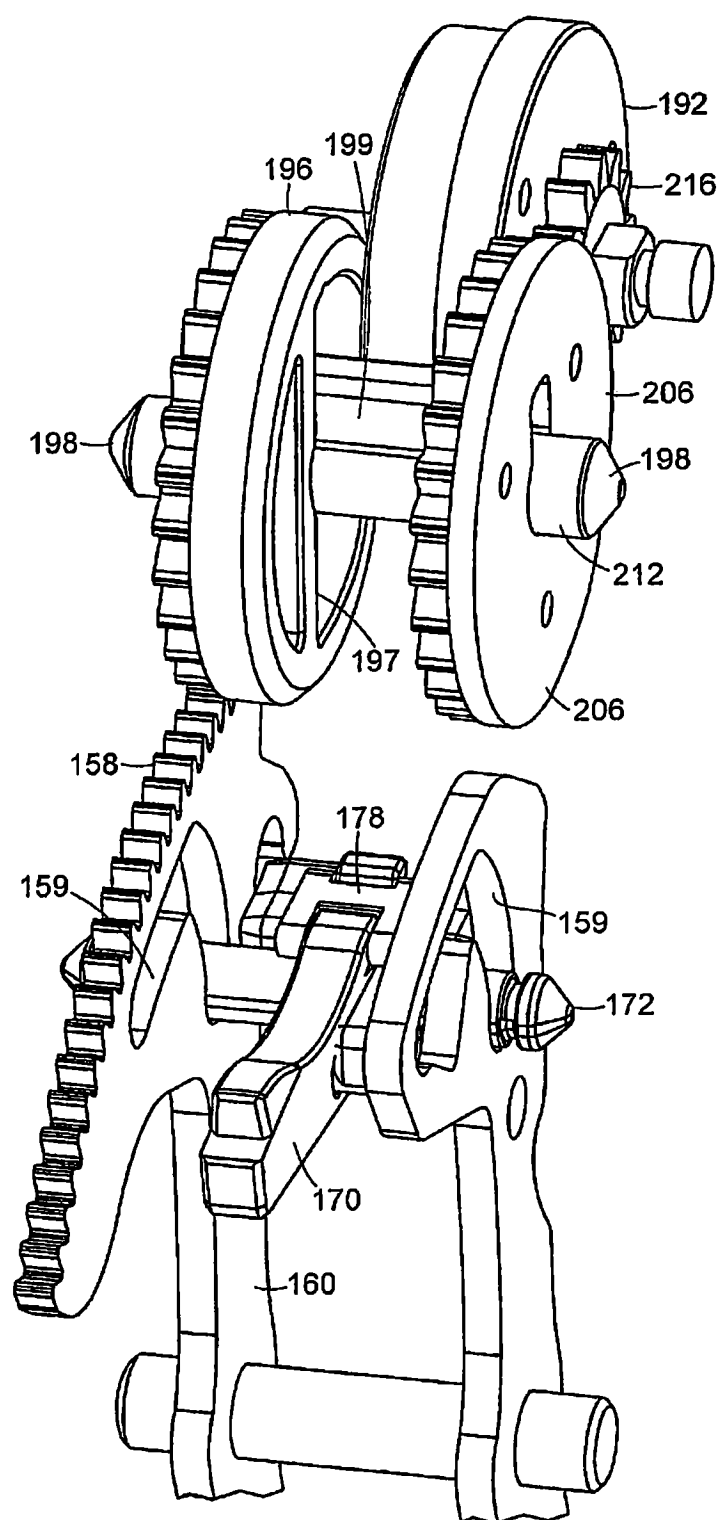


图 38

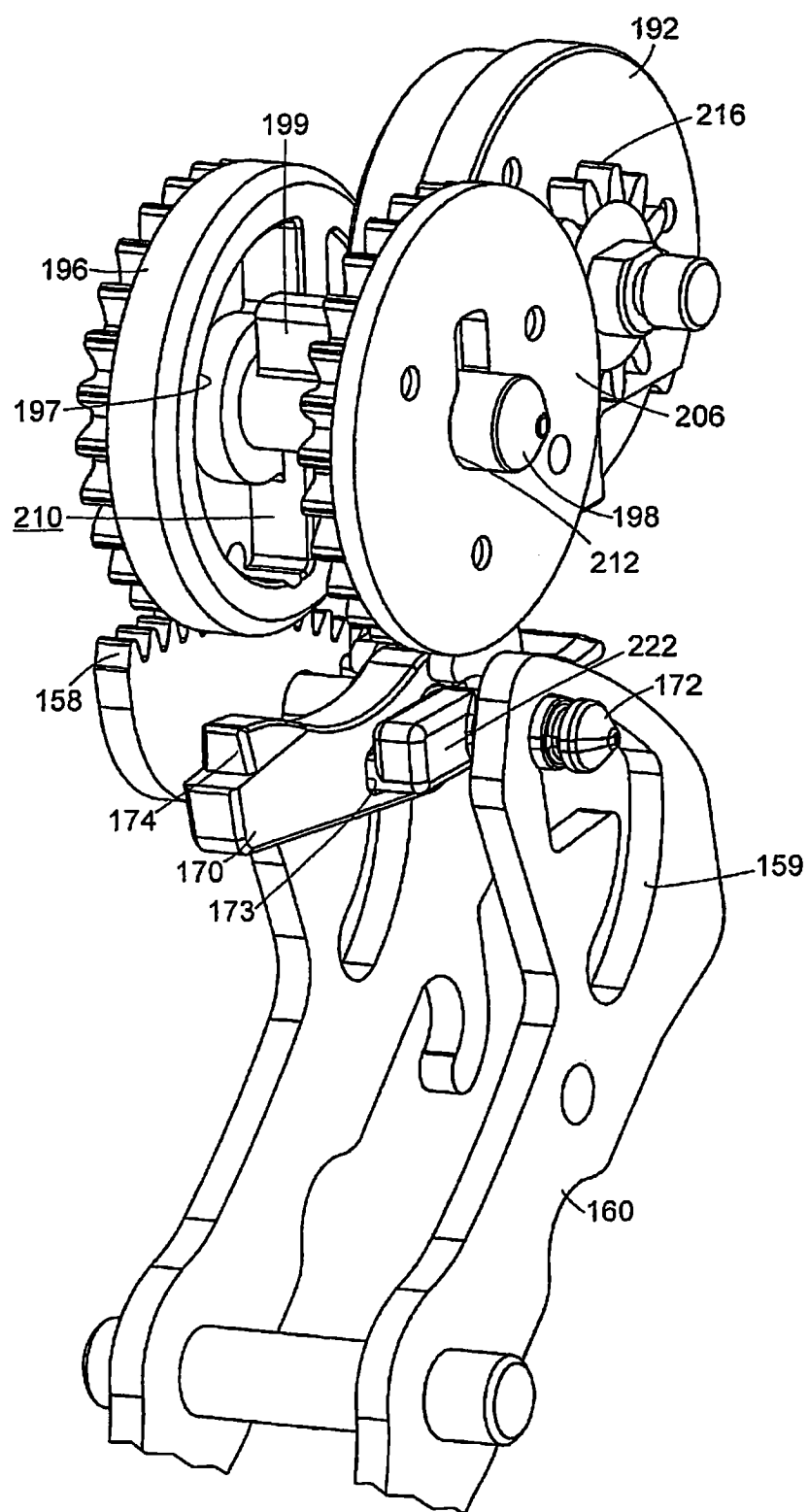


图 39

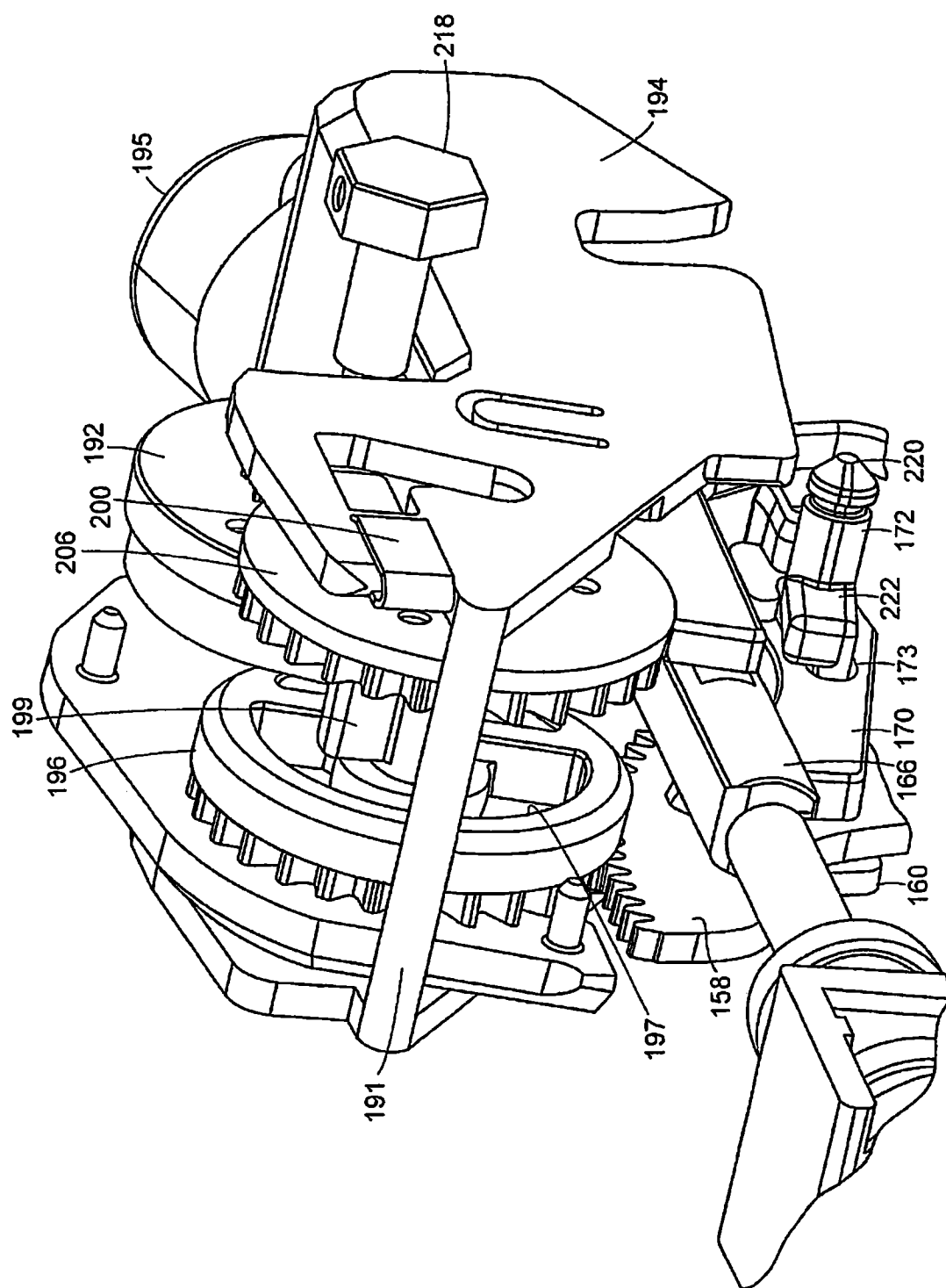


图 40

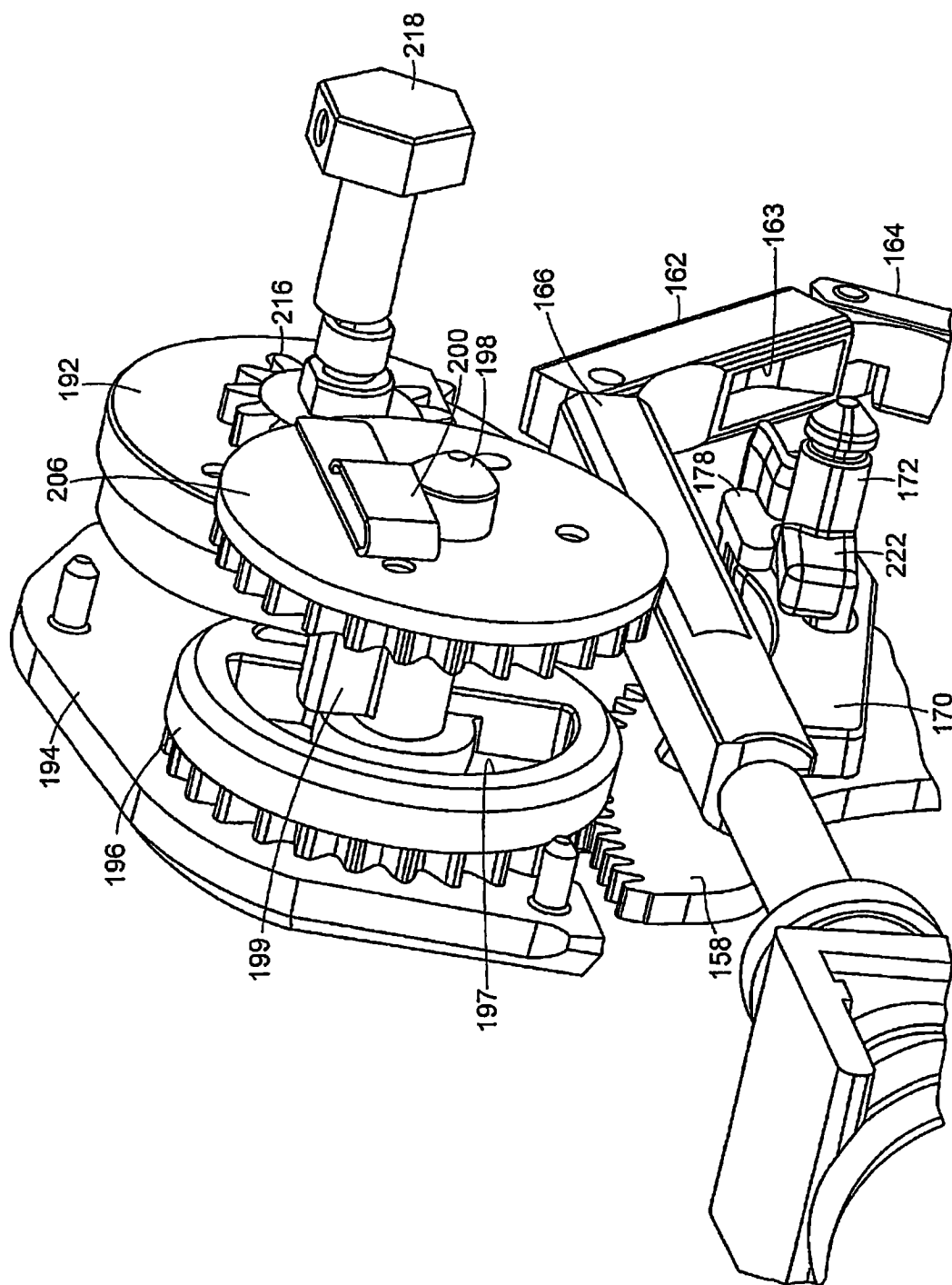


图 41

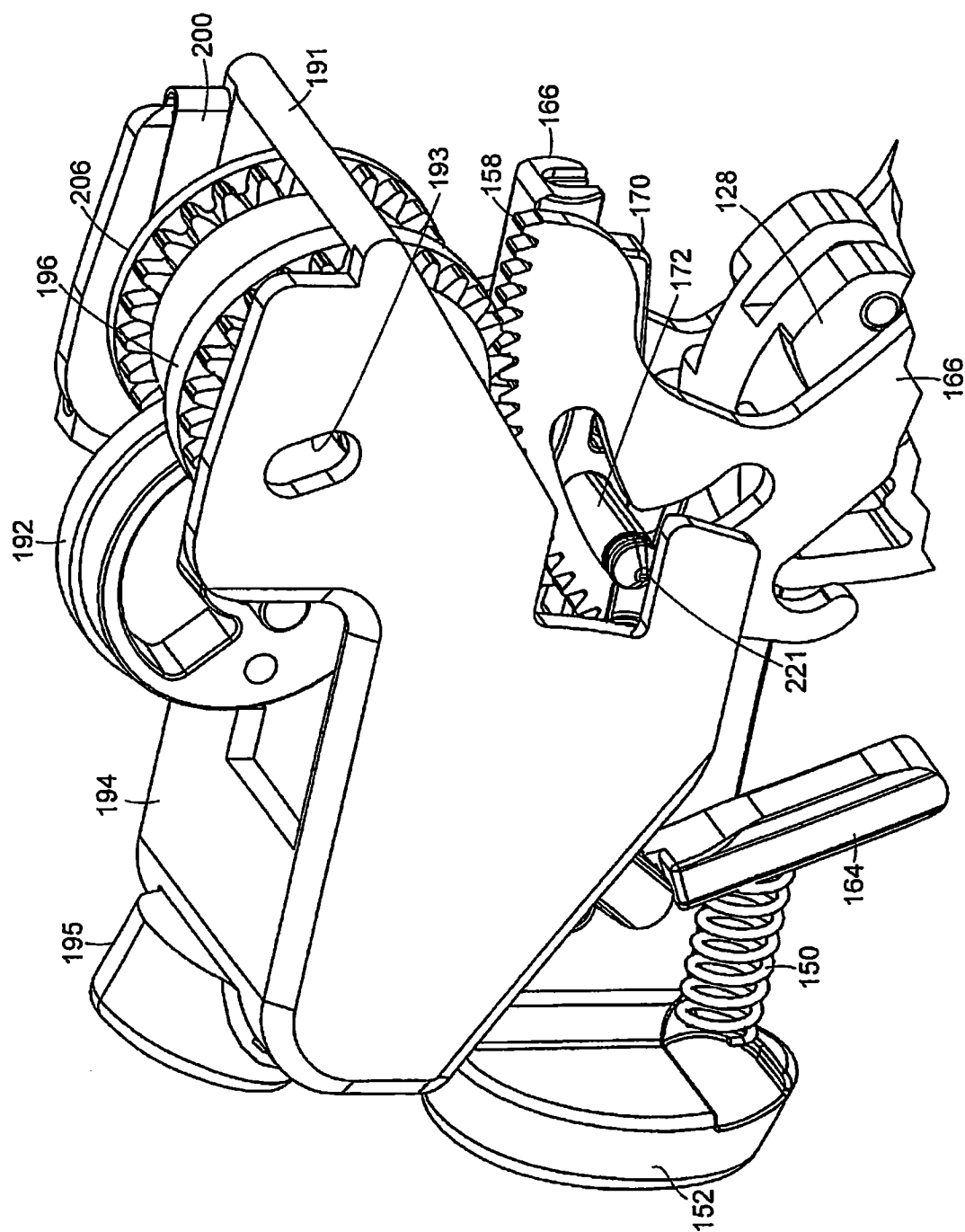


图 42

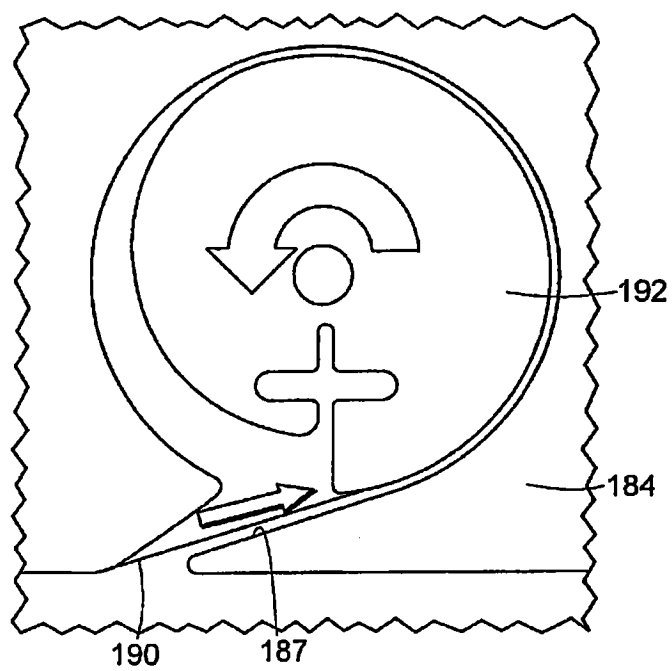


图 43

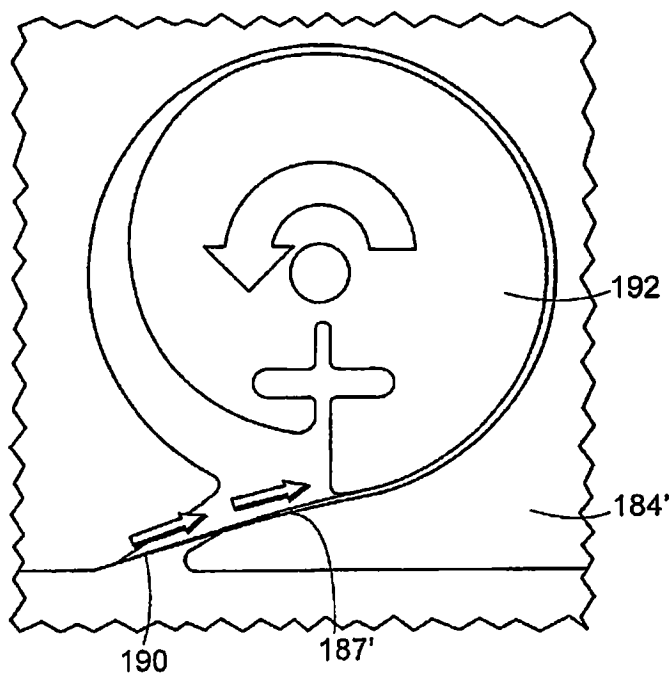


图 44

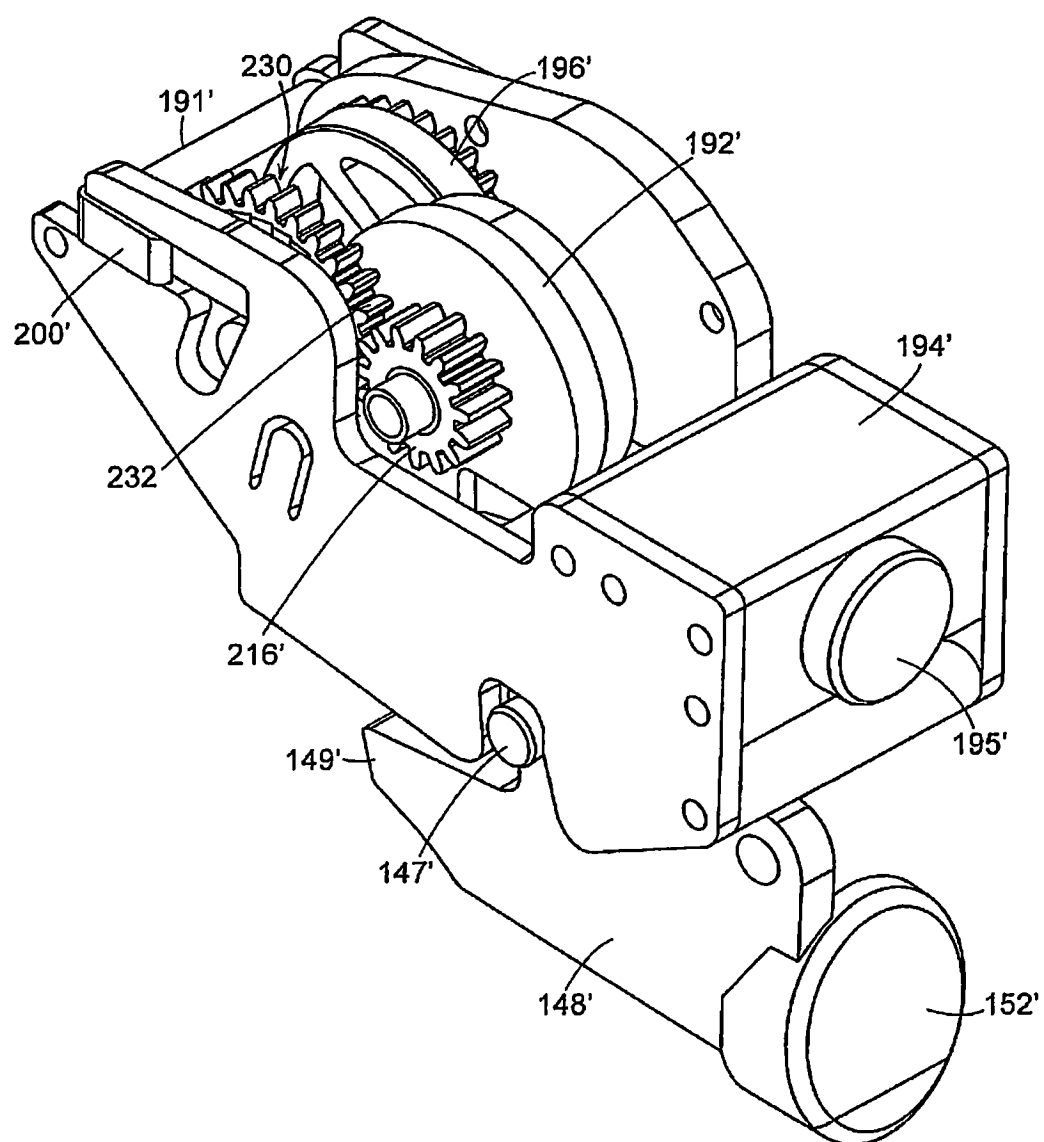


图 45

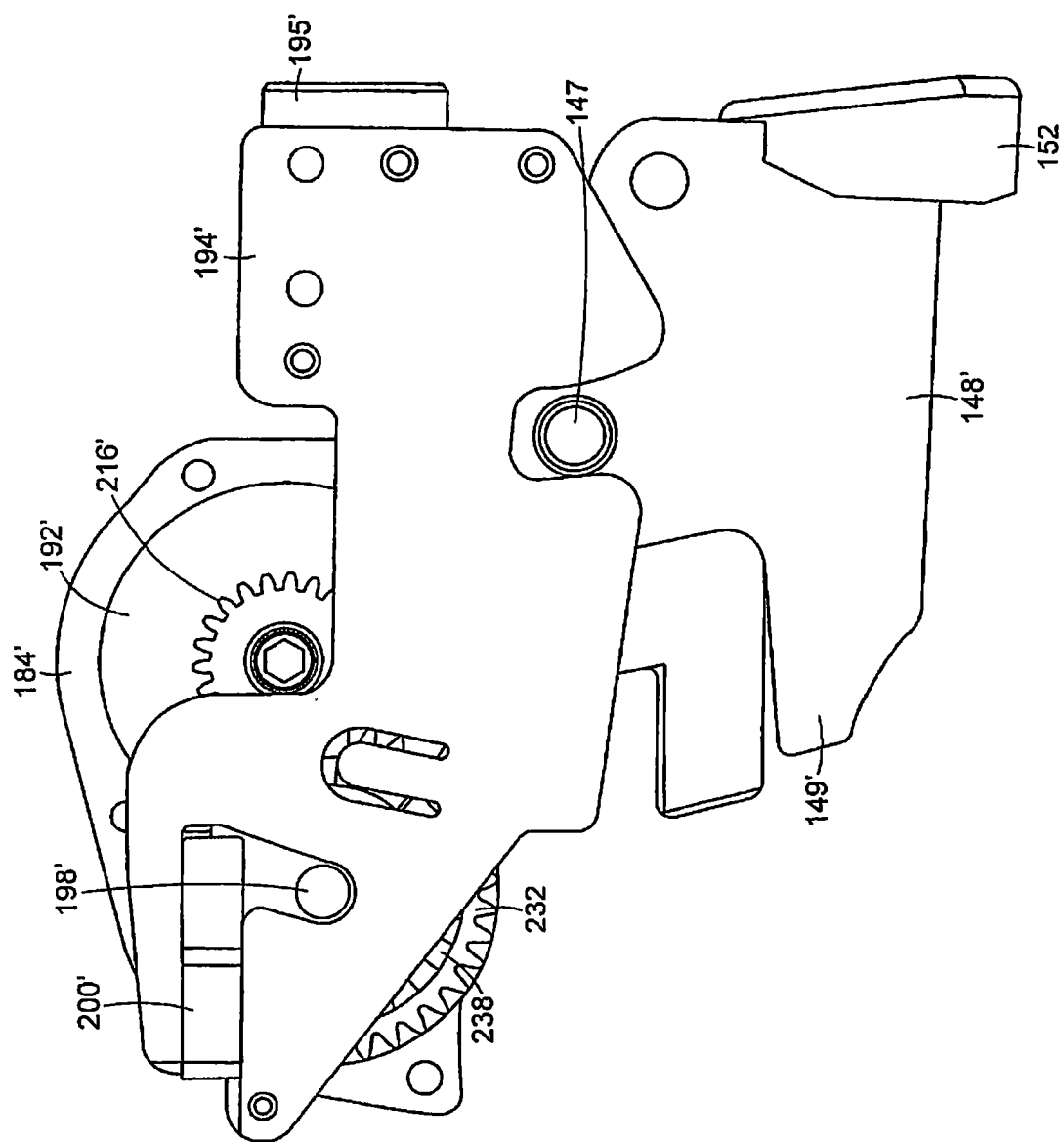


图 46

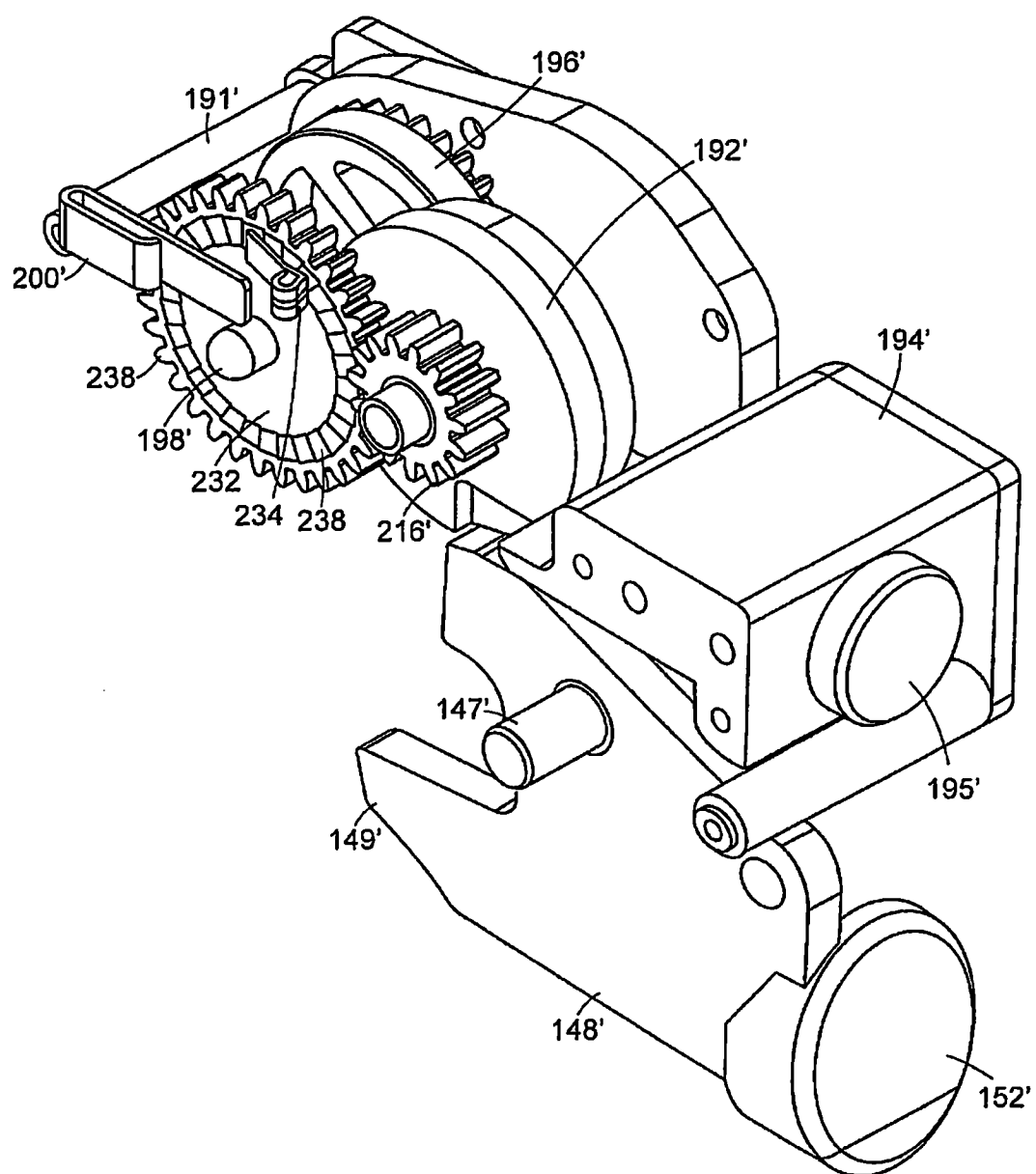


图 47

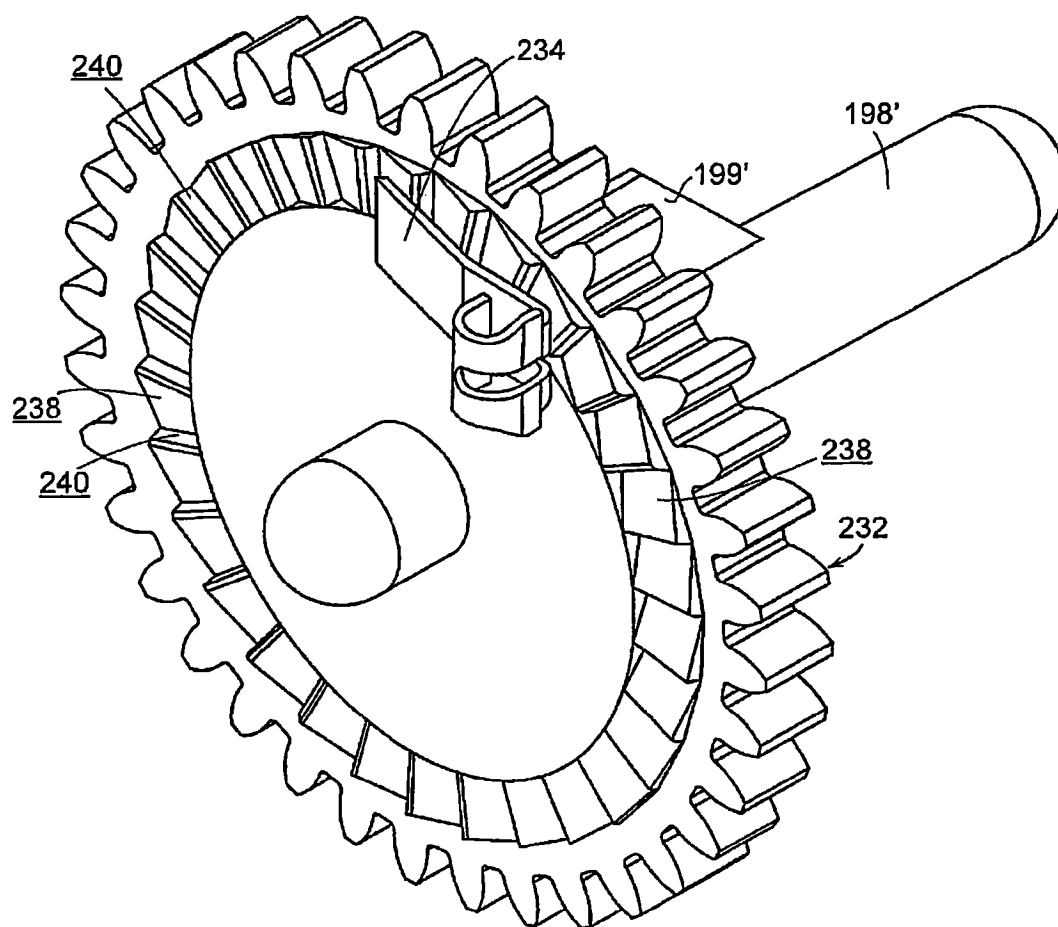


图 48

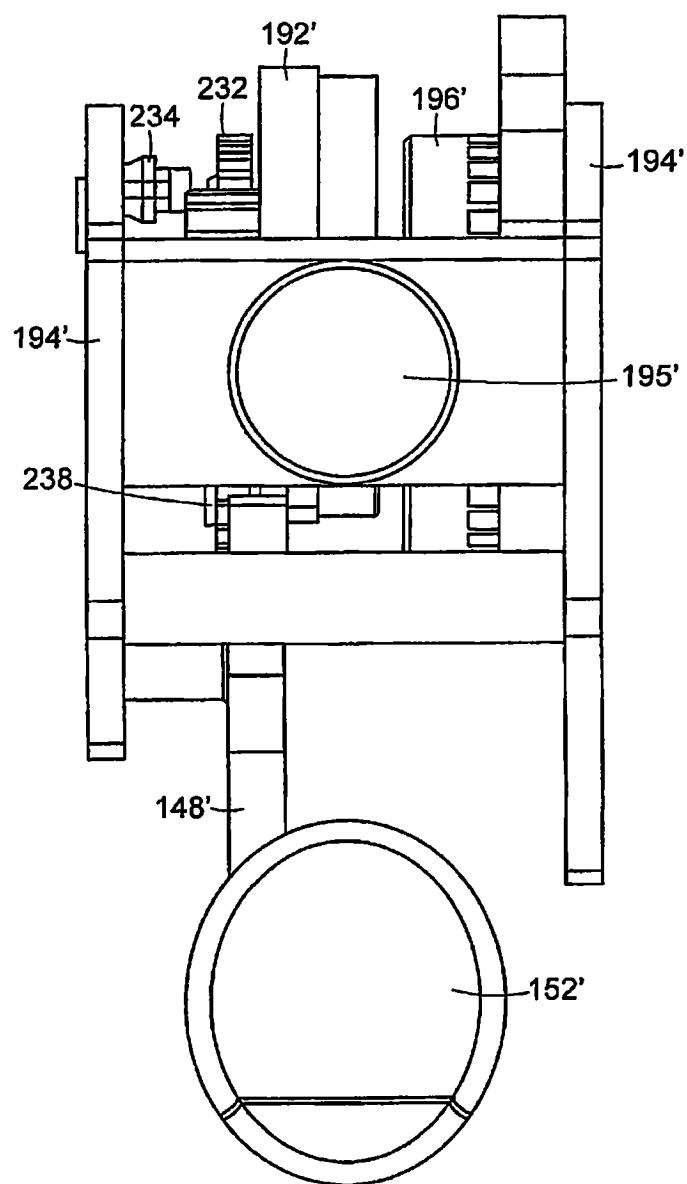


图 49

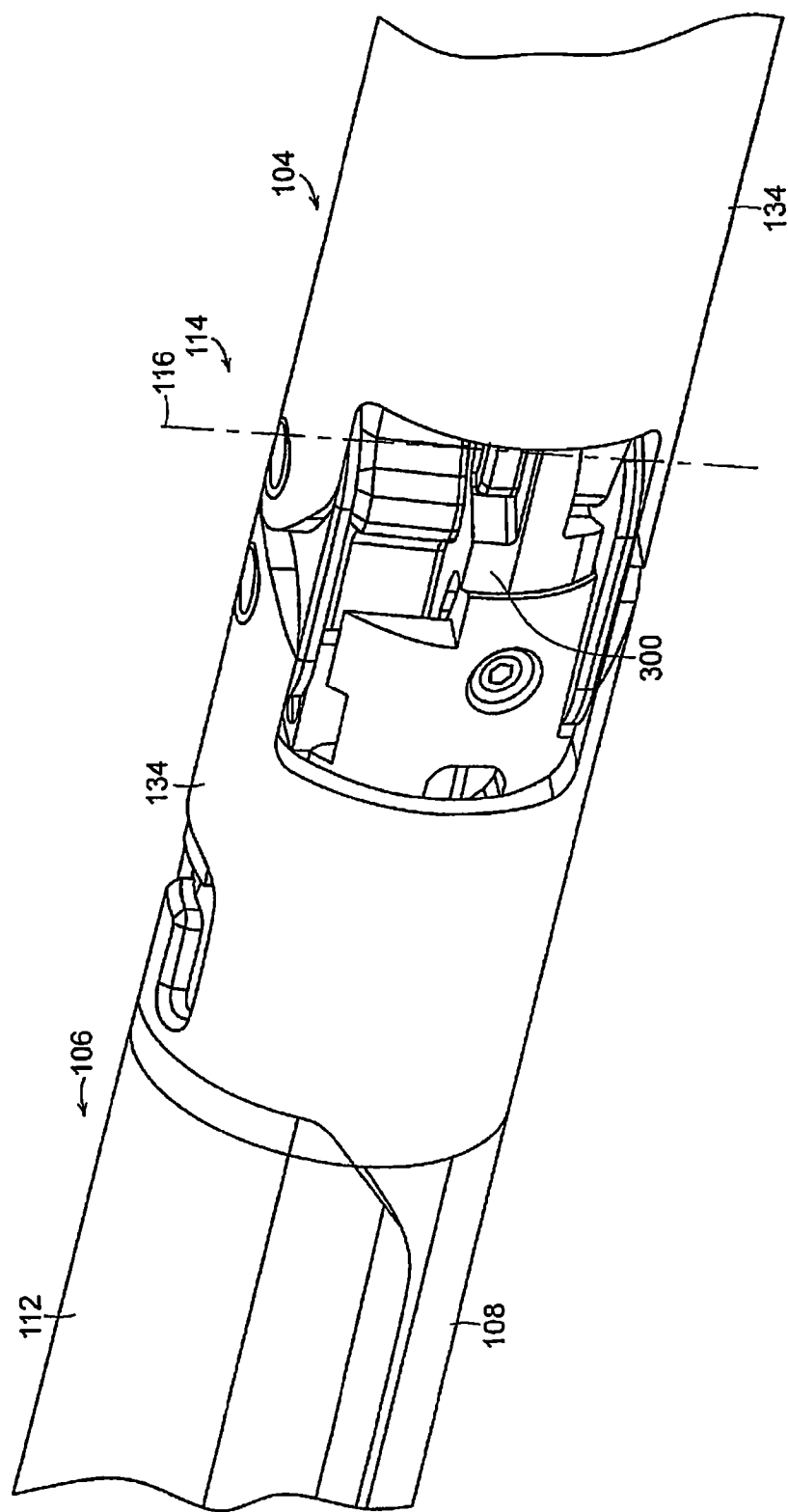


图 50

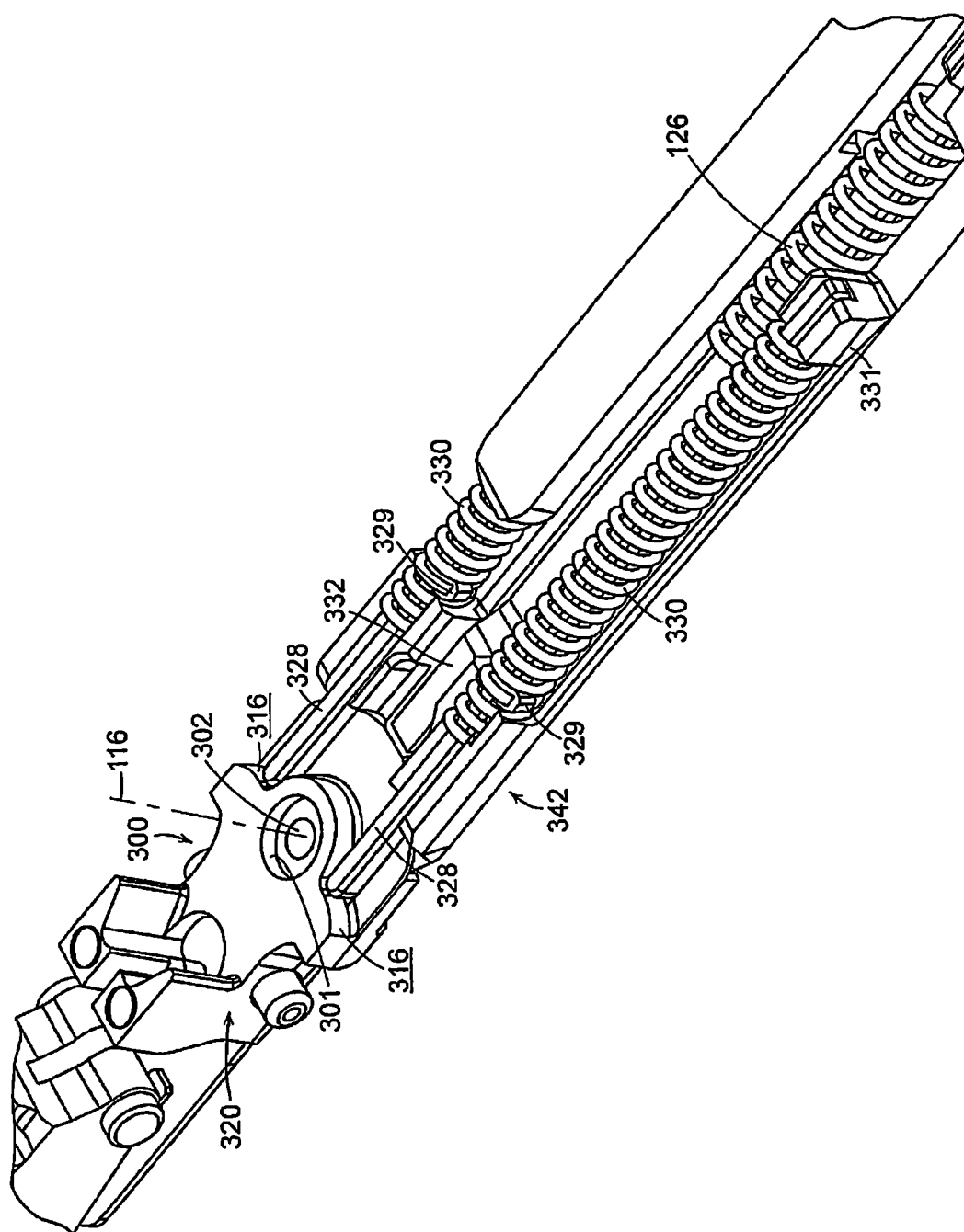


图 51

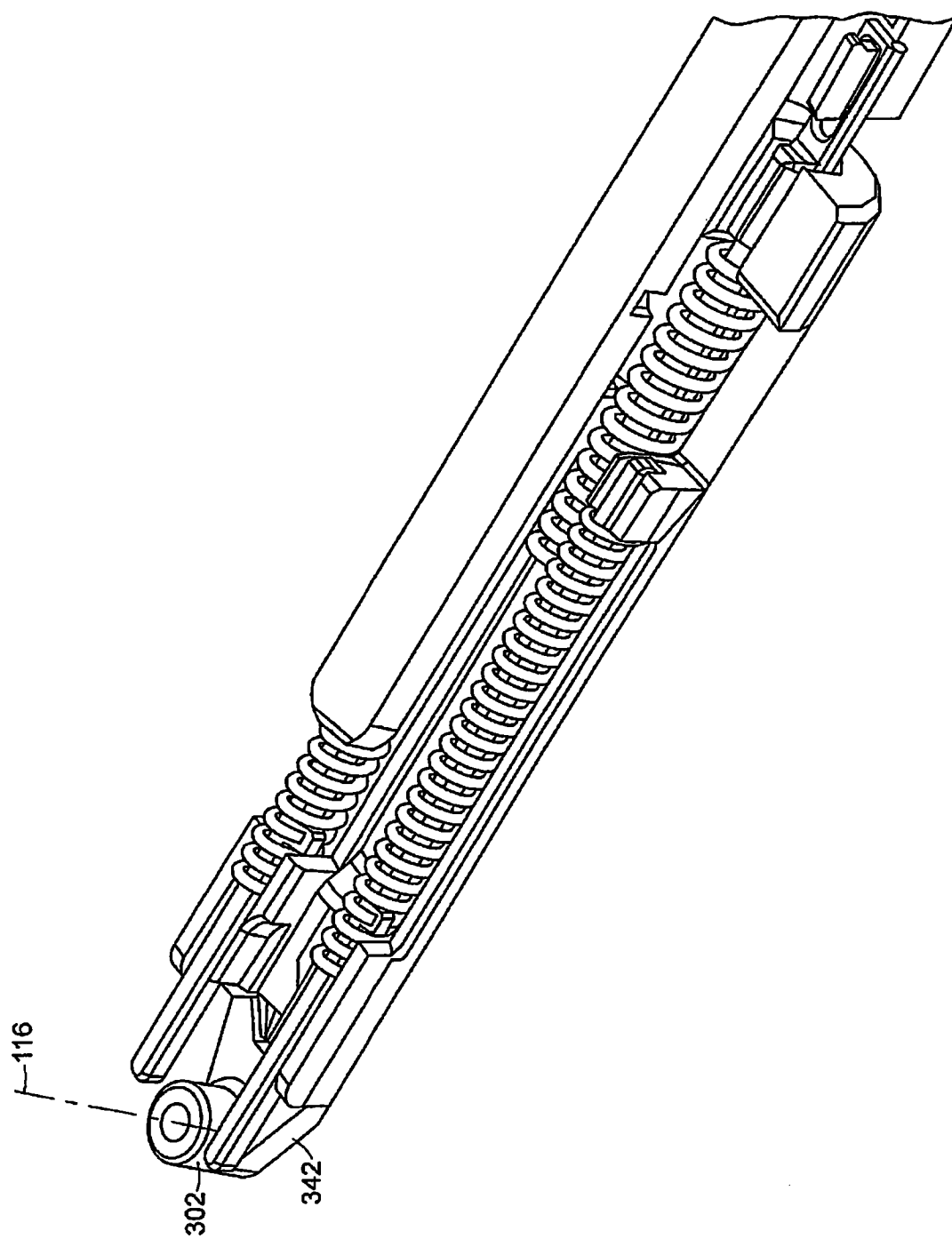


图 52

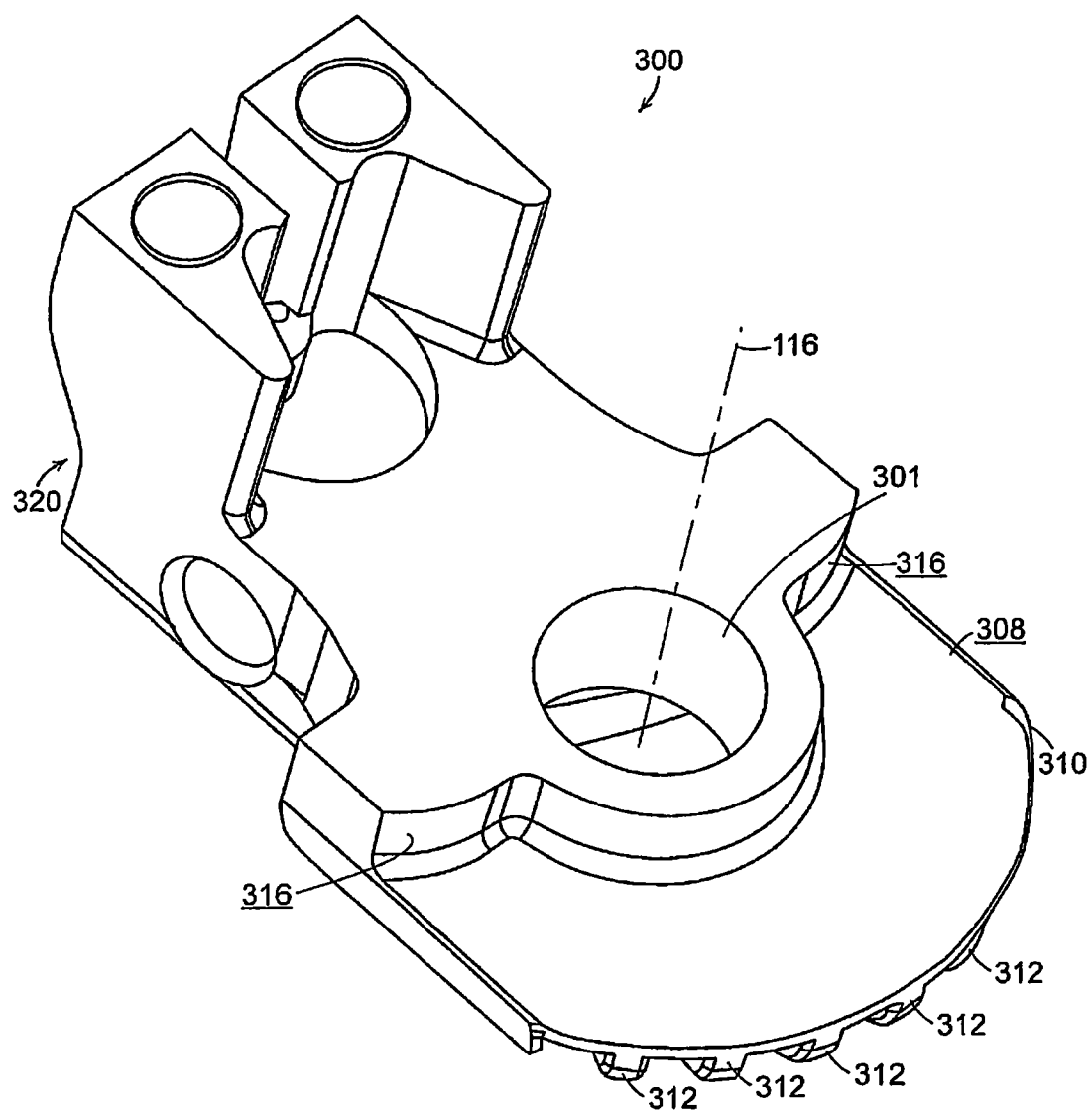


图 53

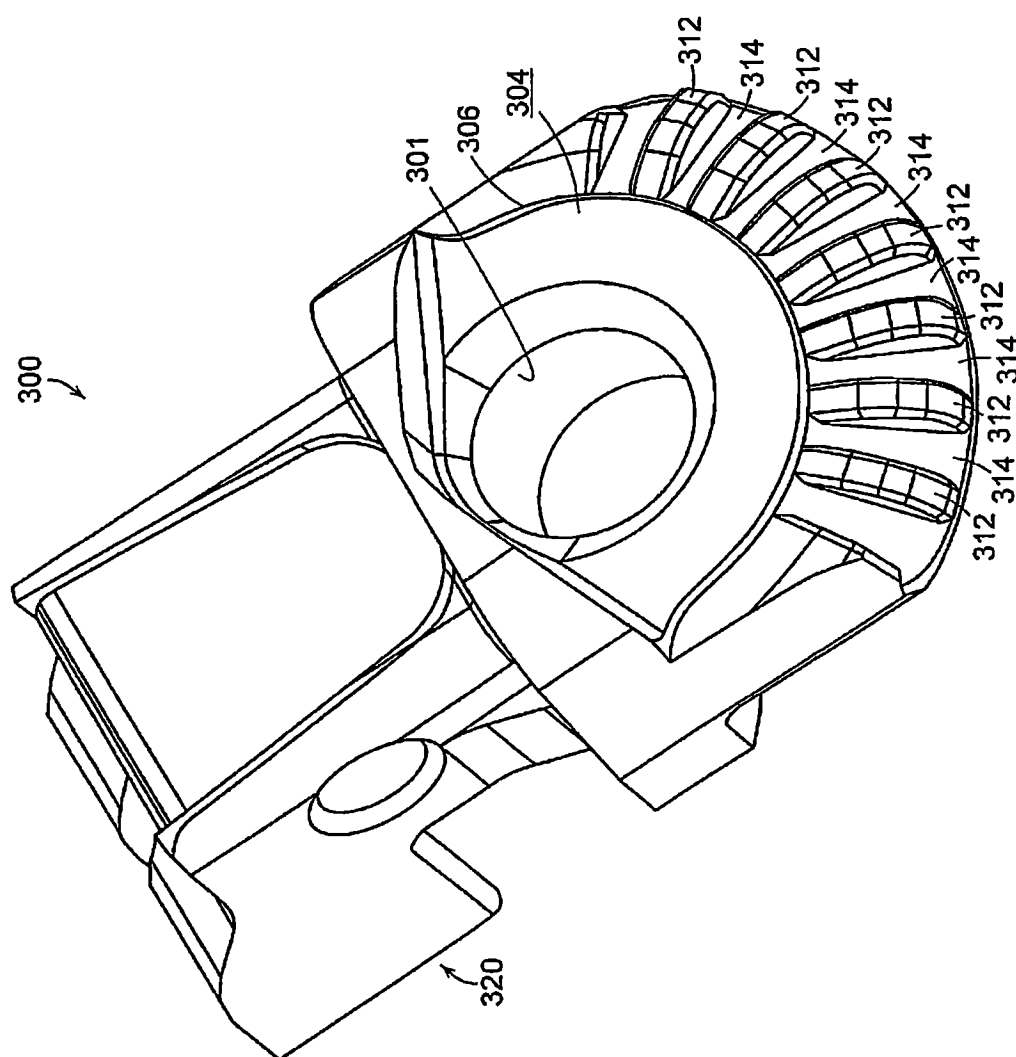


图 54

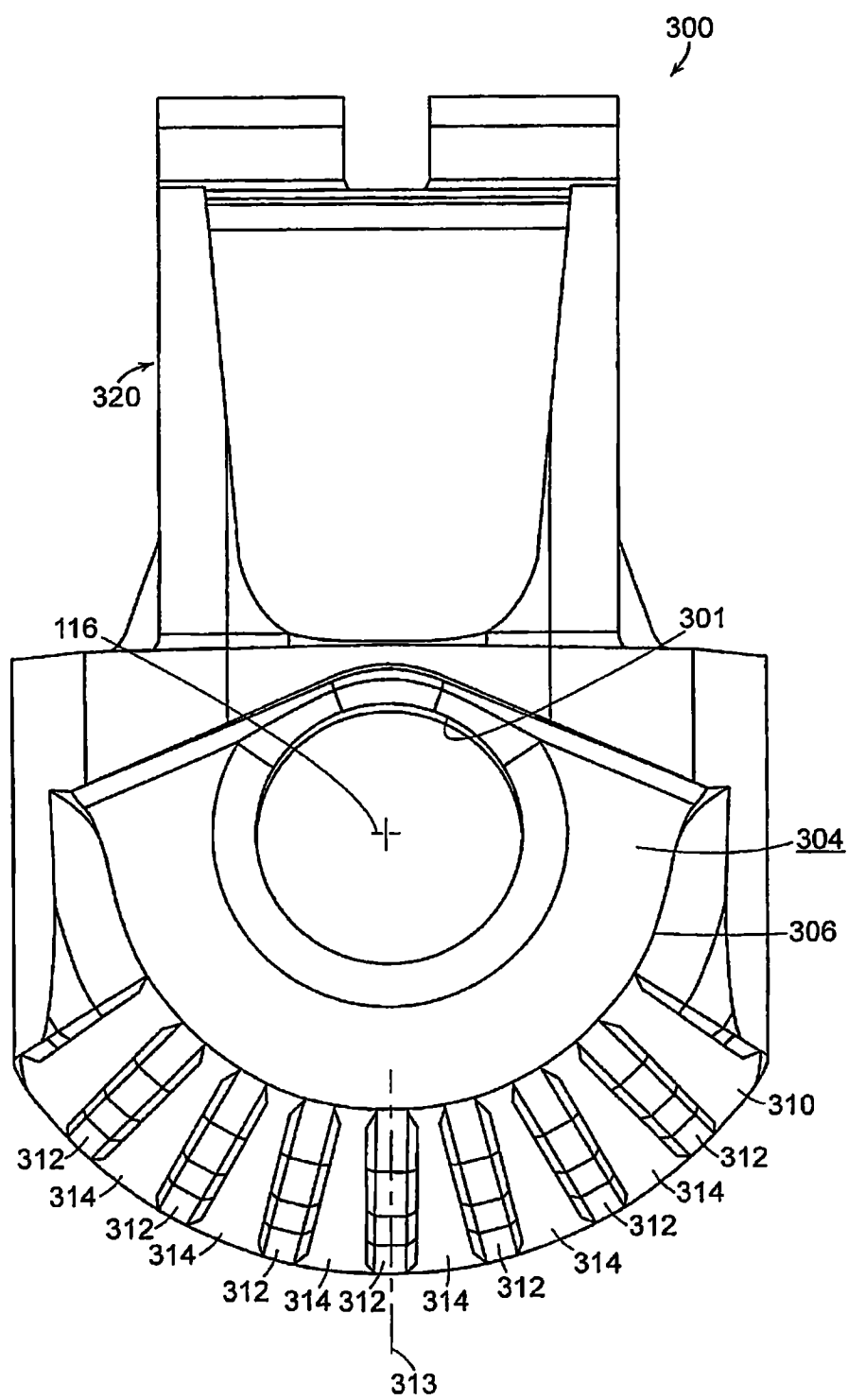


图 55

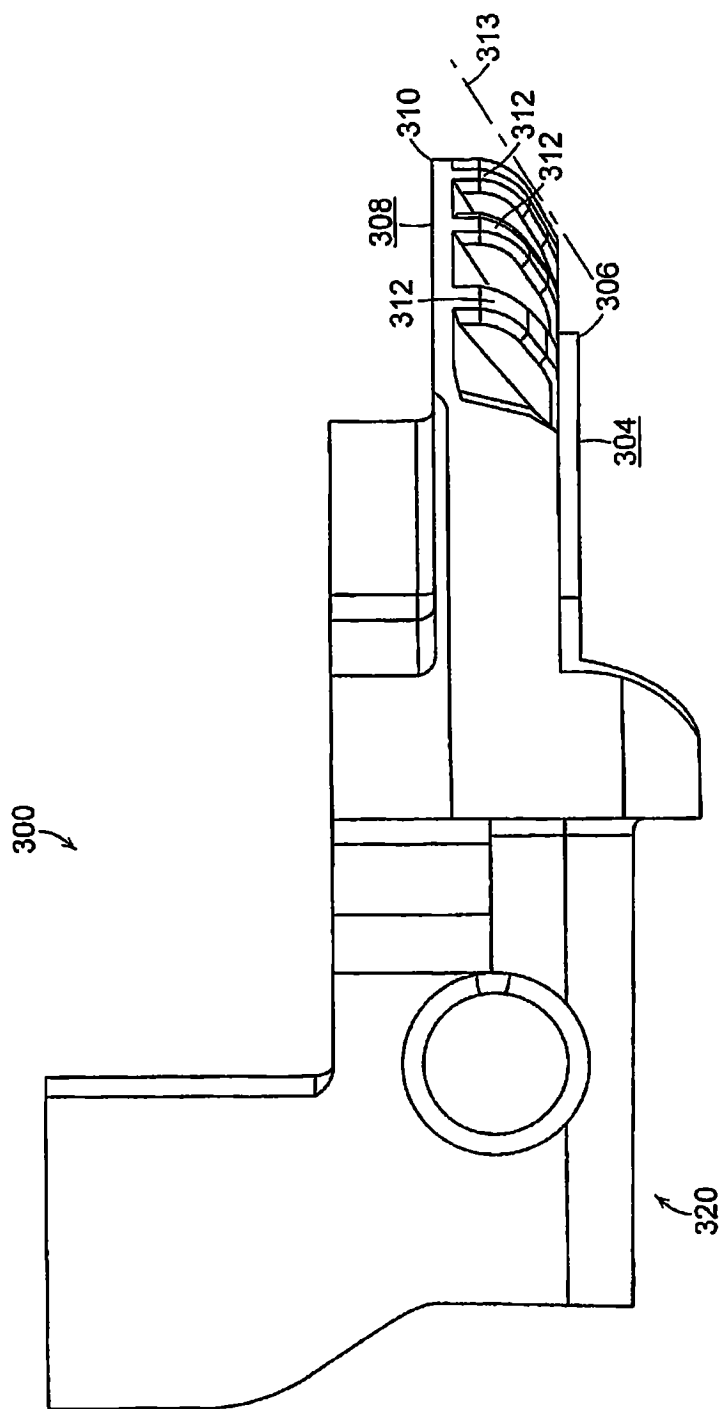


图 56

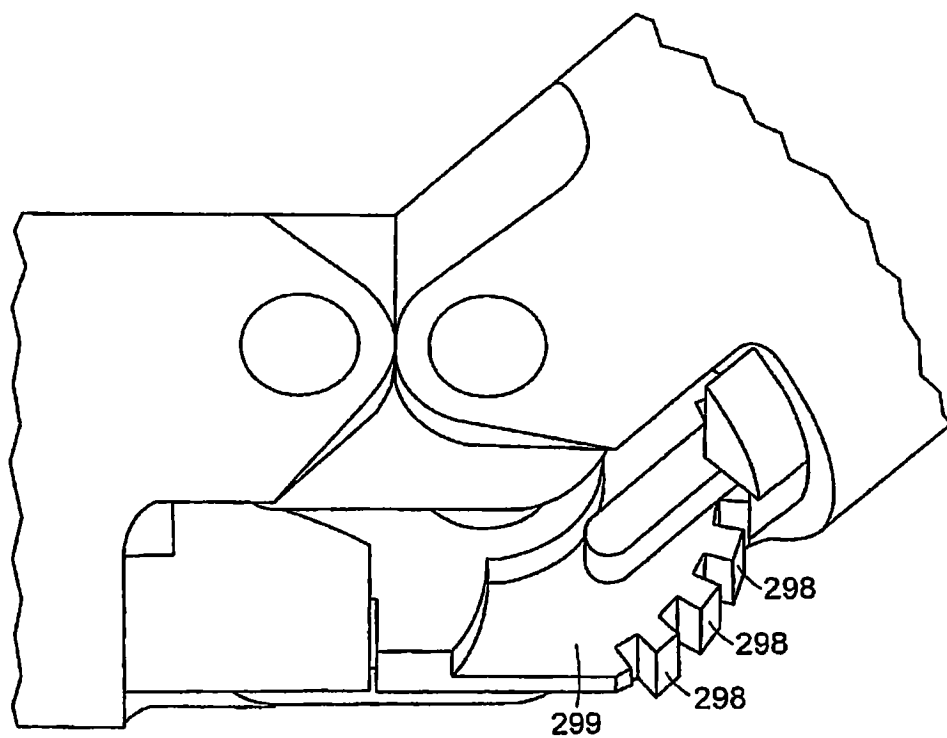


图 57

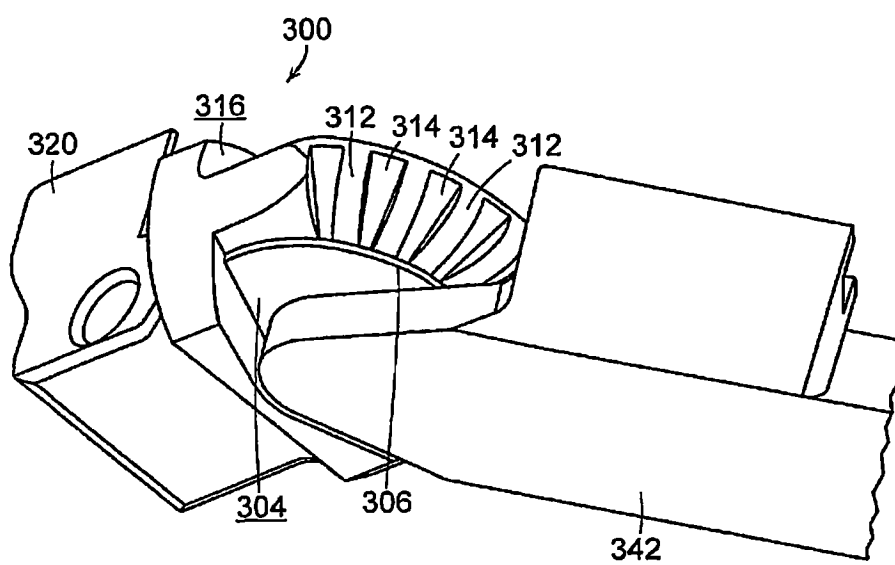


图 58

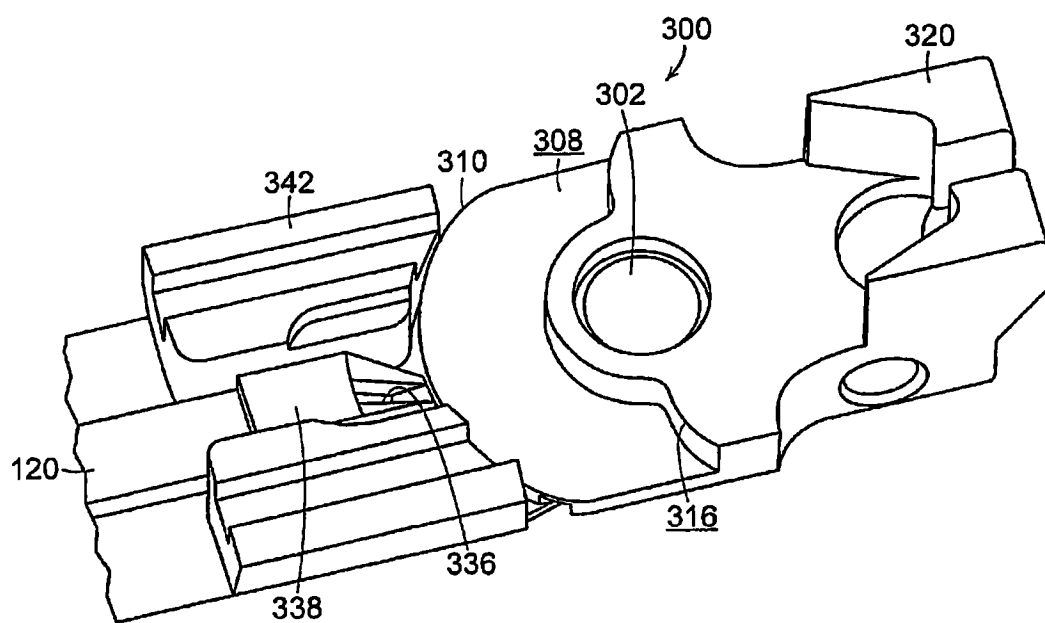


图 59

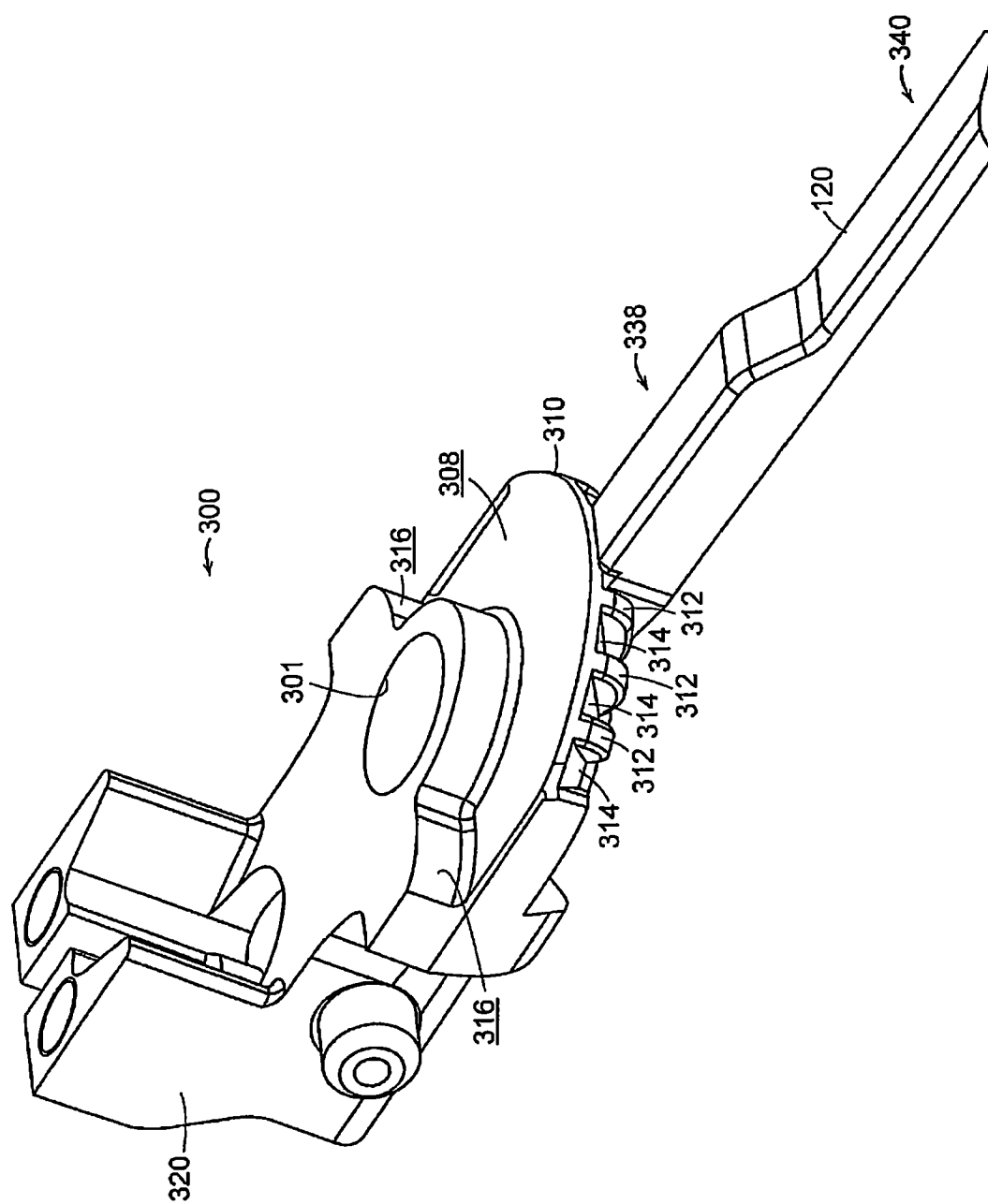


图 60

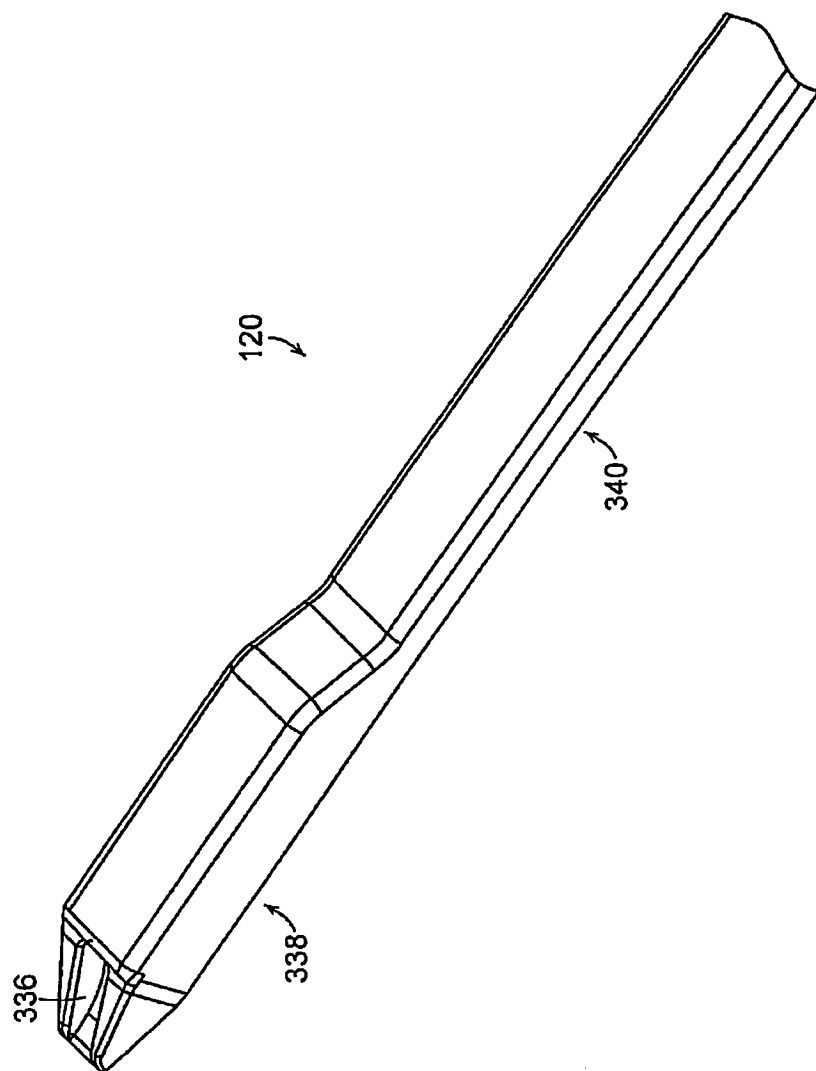


图 61

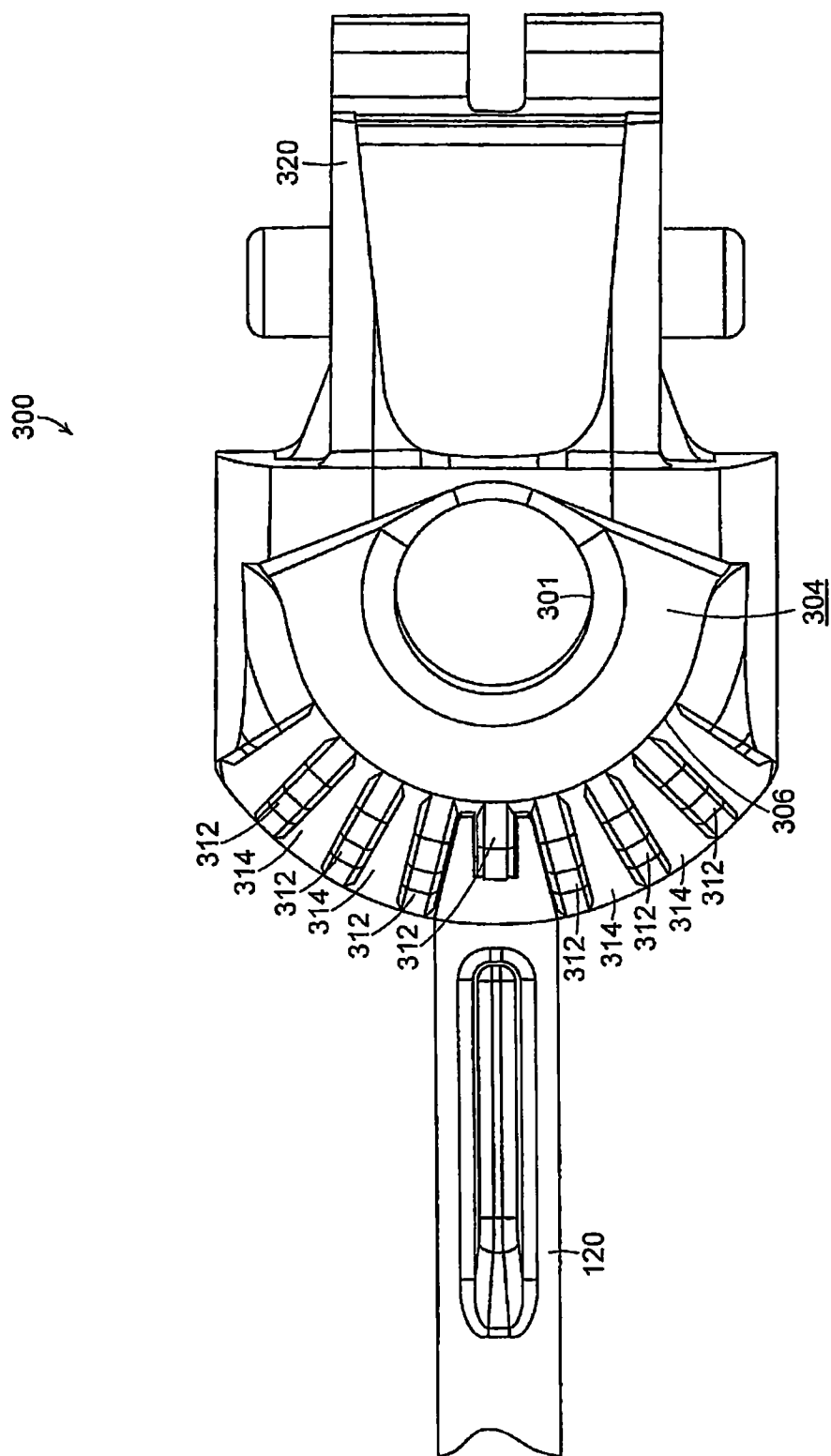


图 62

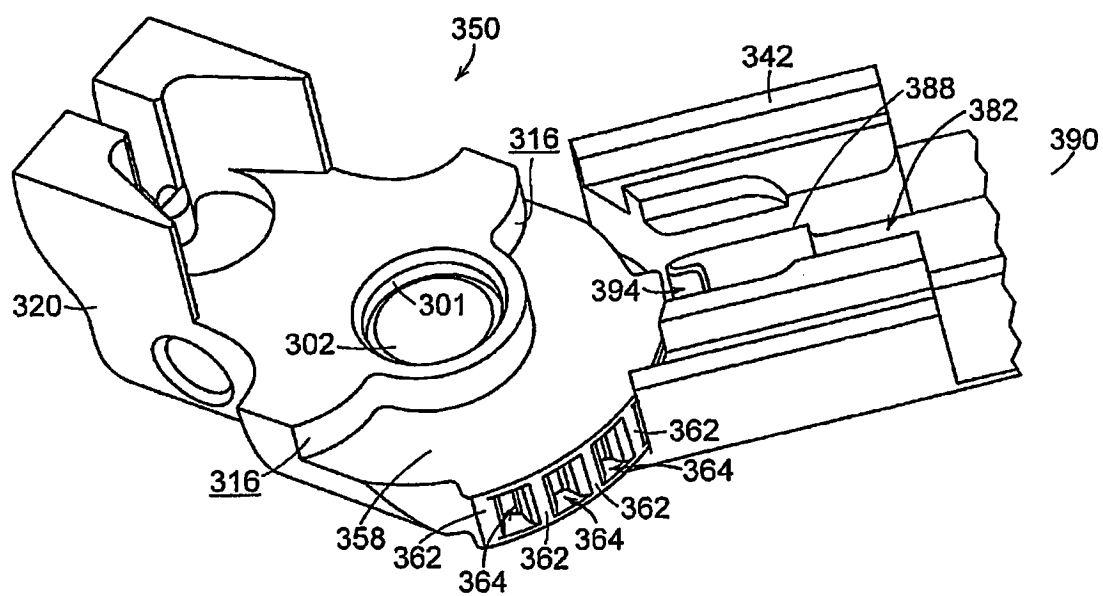


图 63

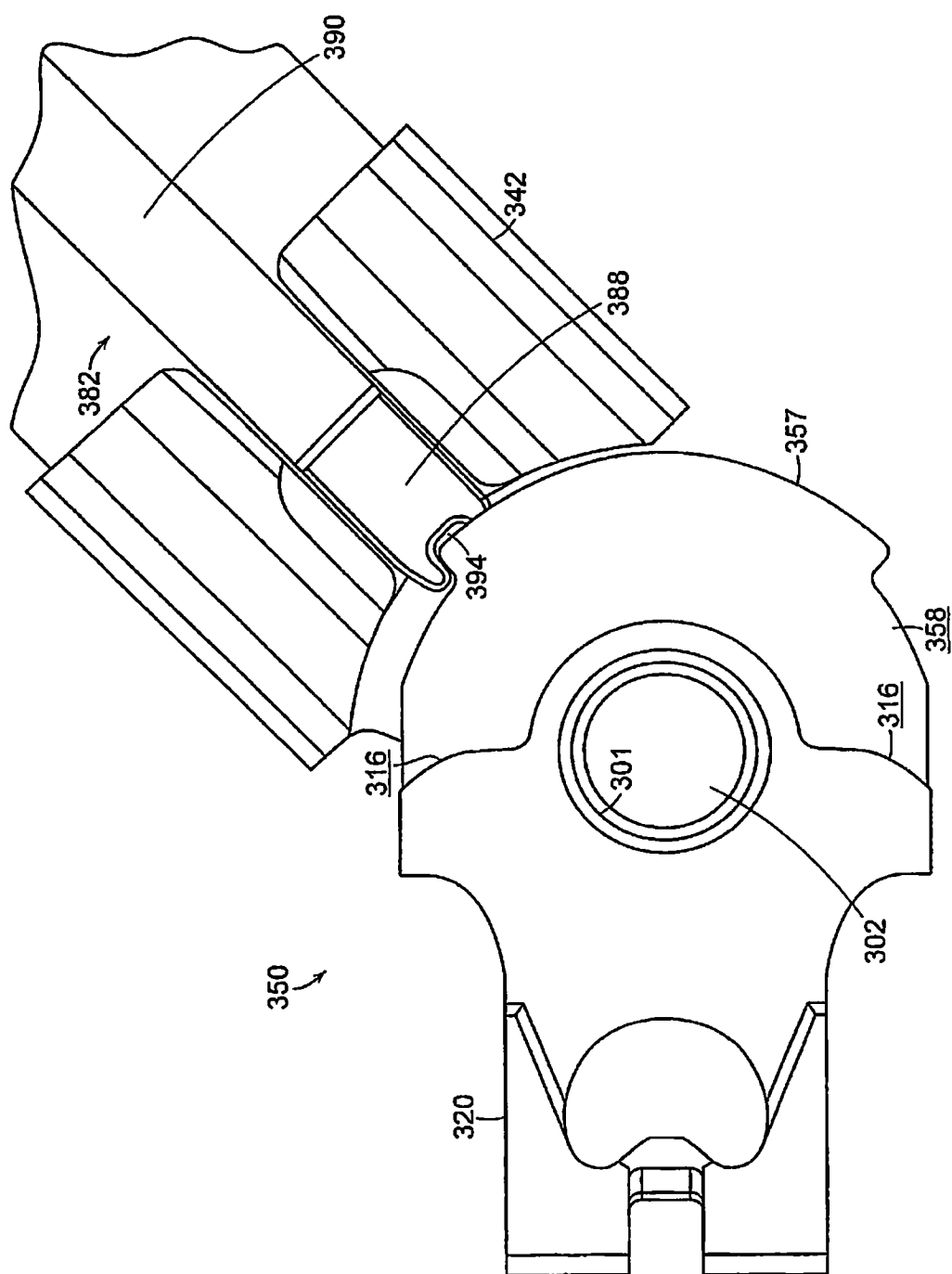


图 64

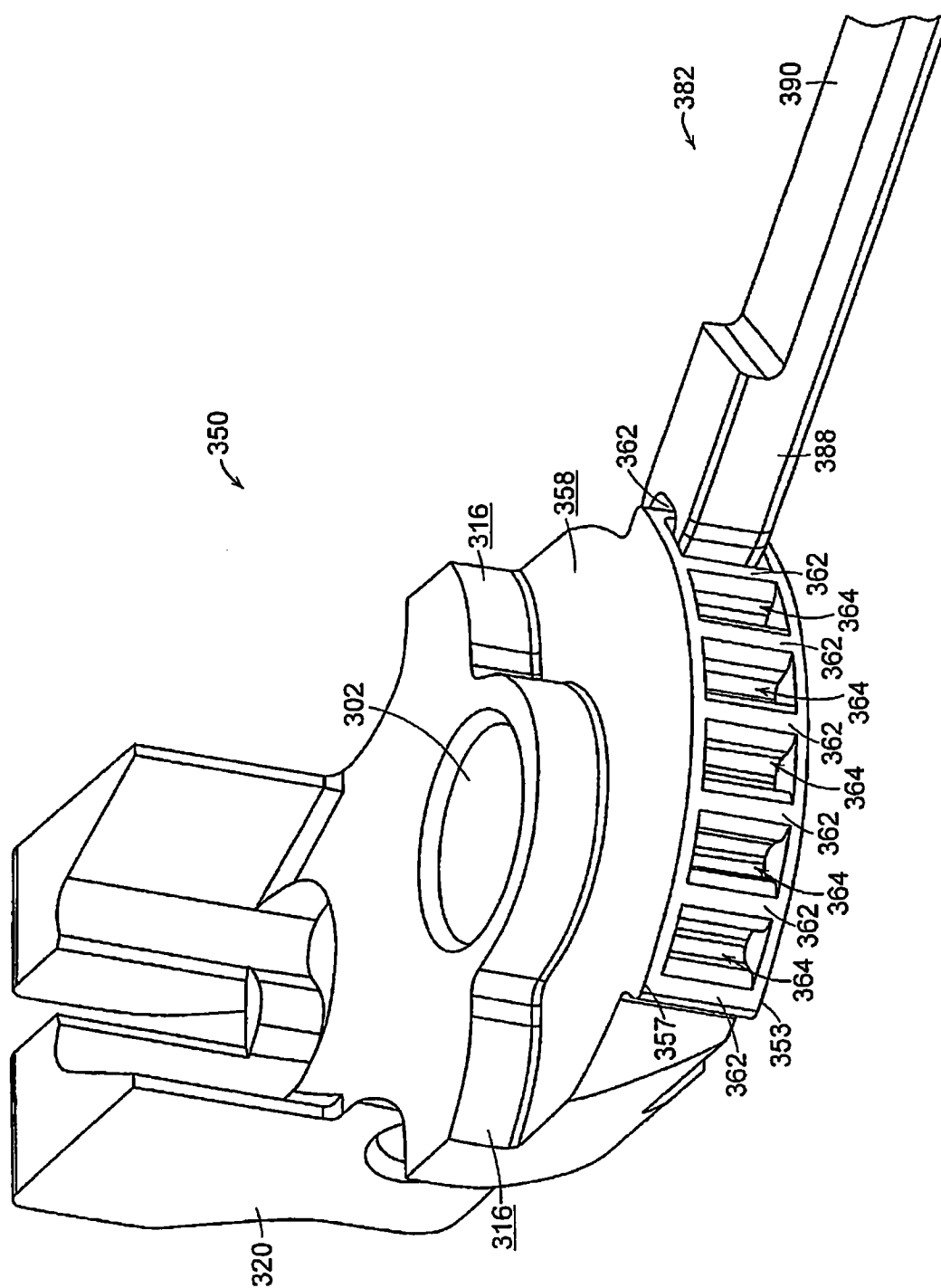


图 65

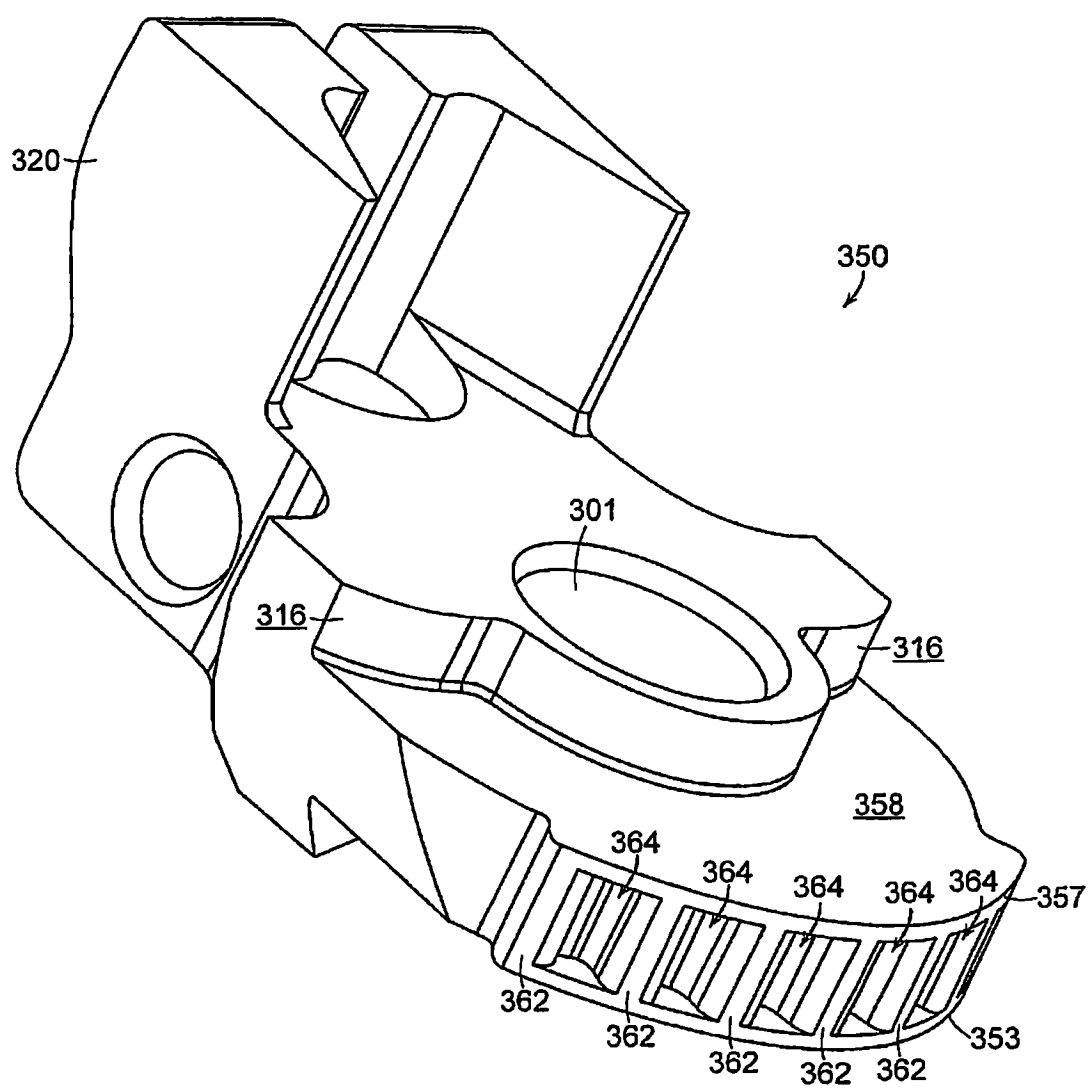


图 66

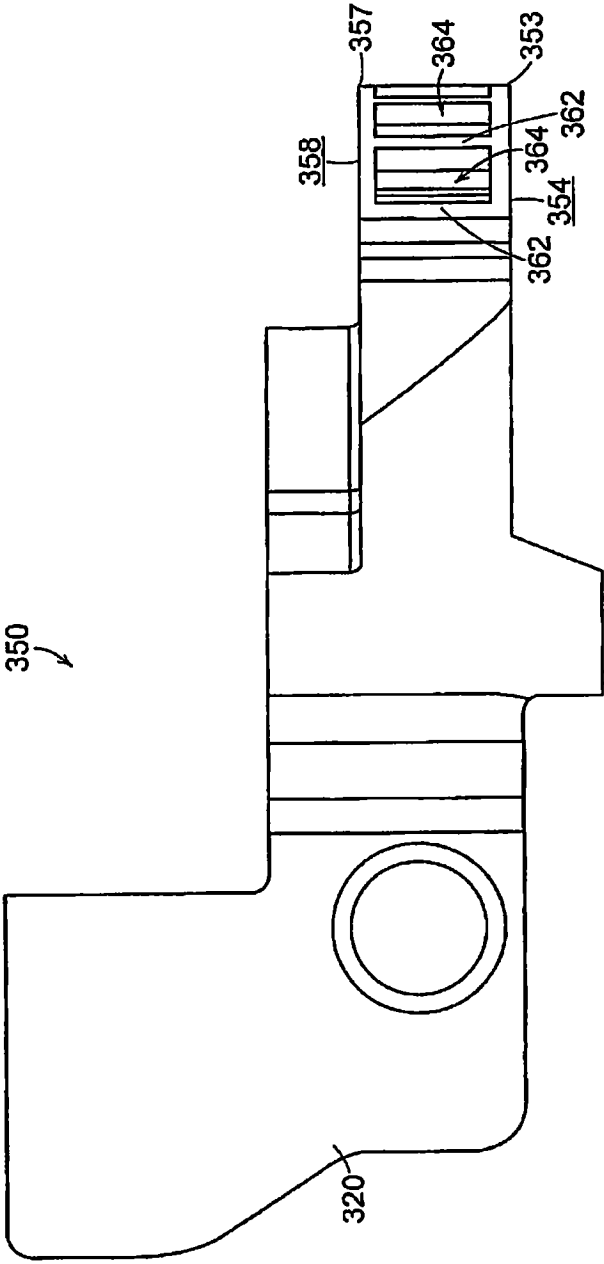


图 67

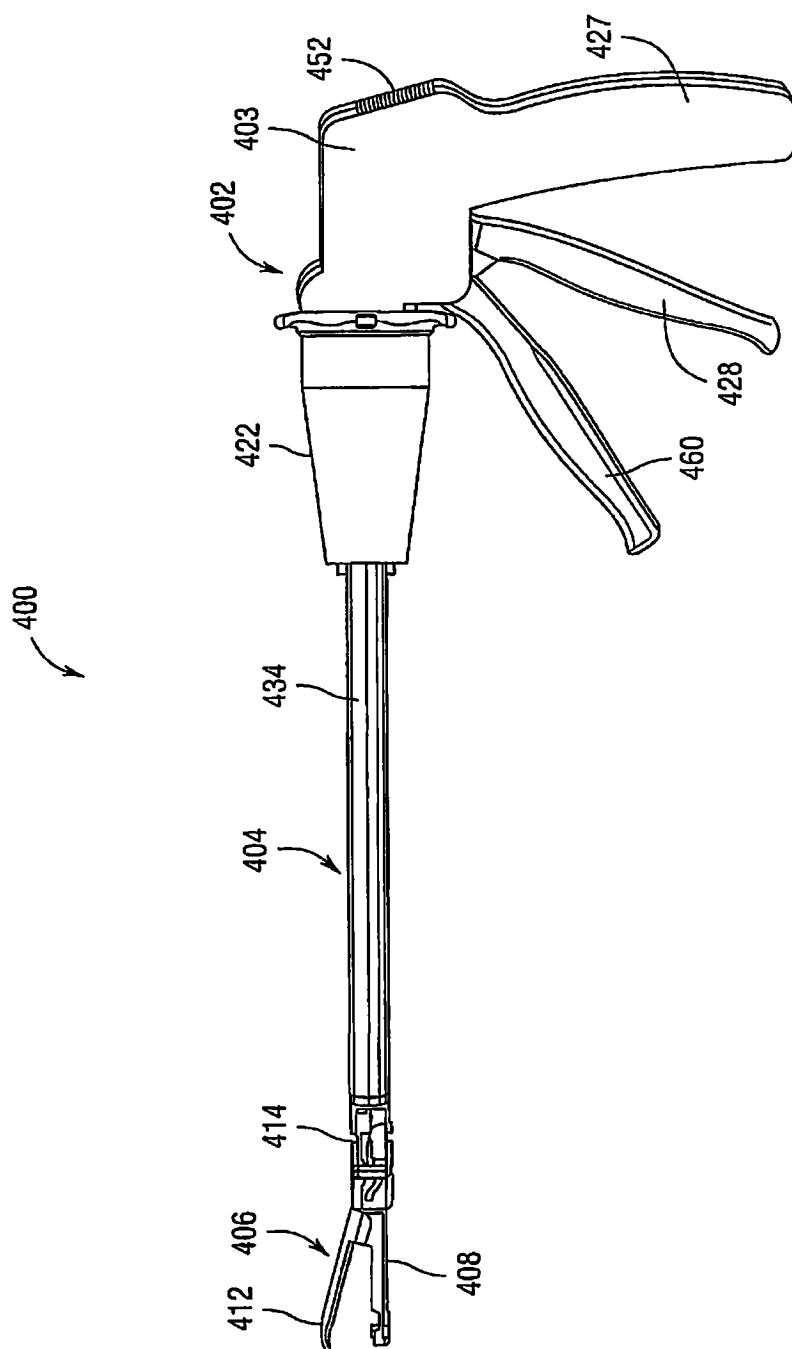


图 68

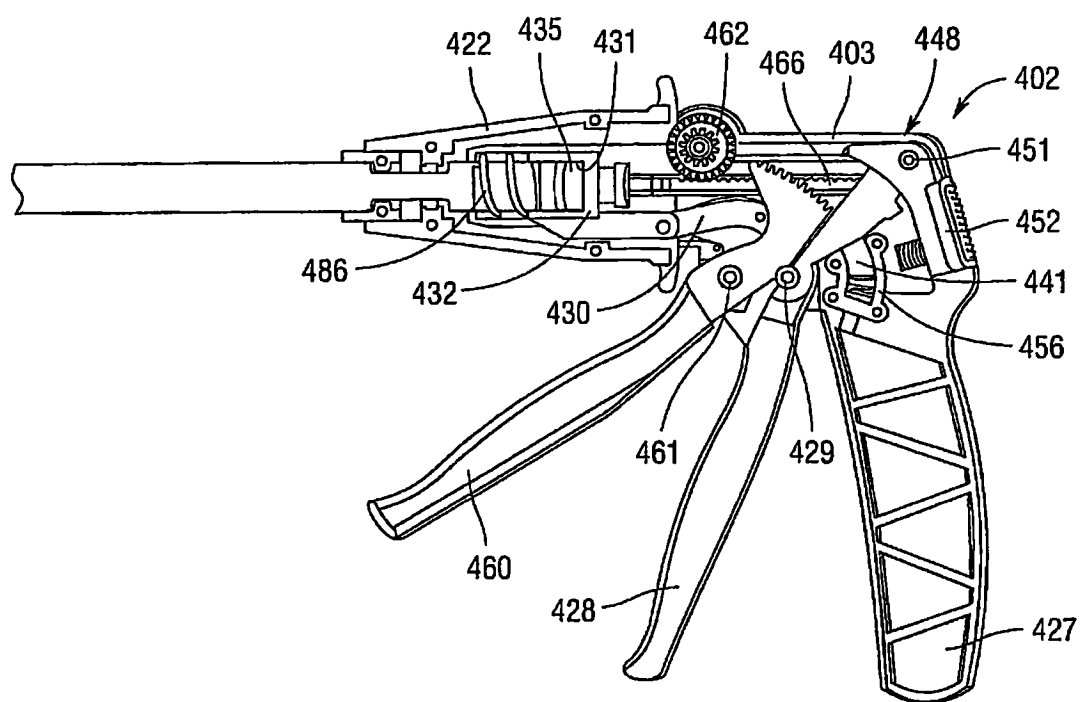


图 69

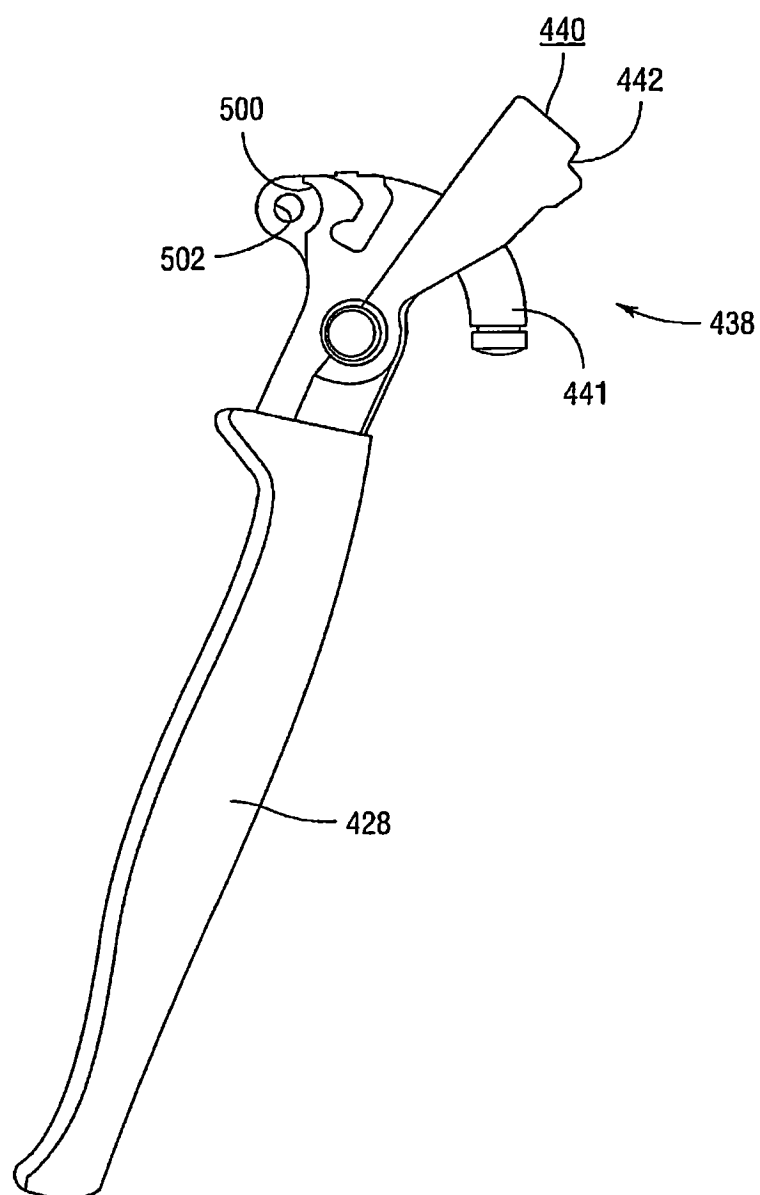


图 70

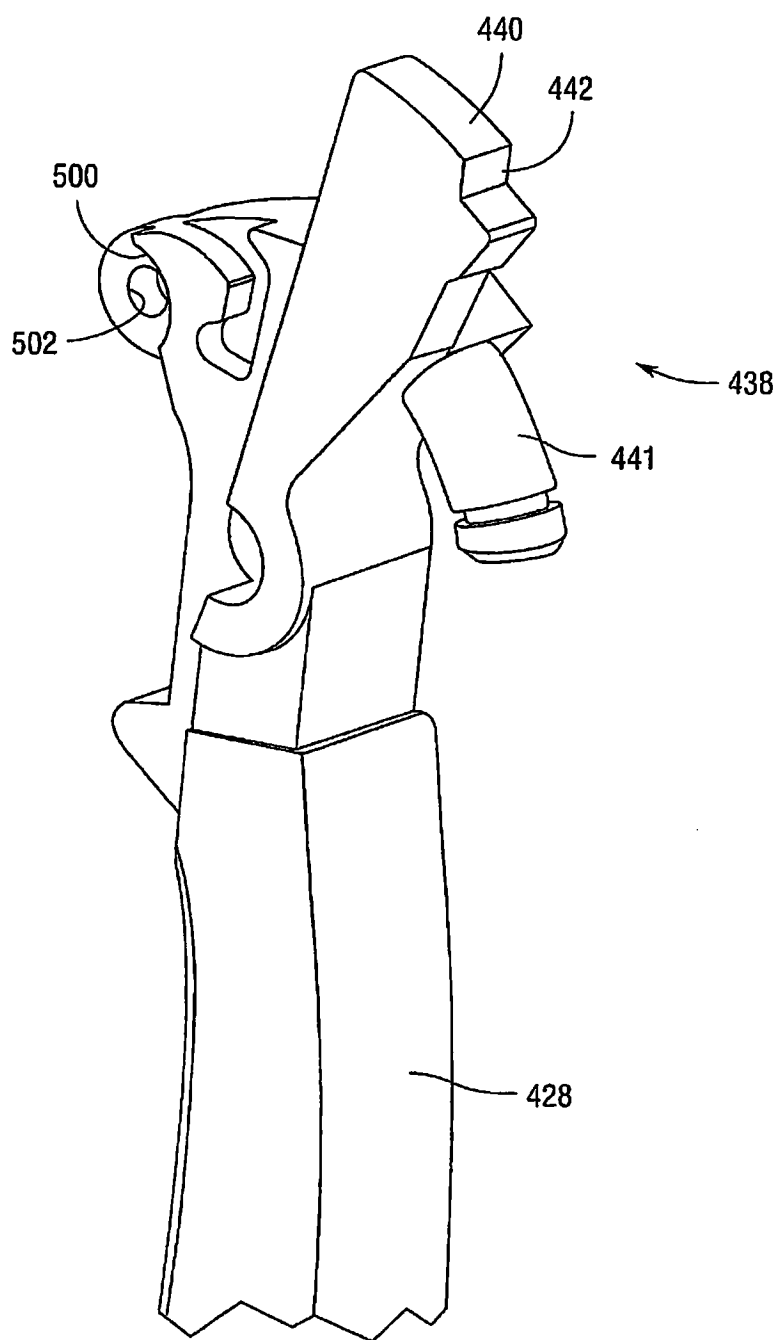


图 71

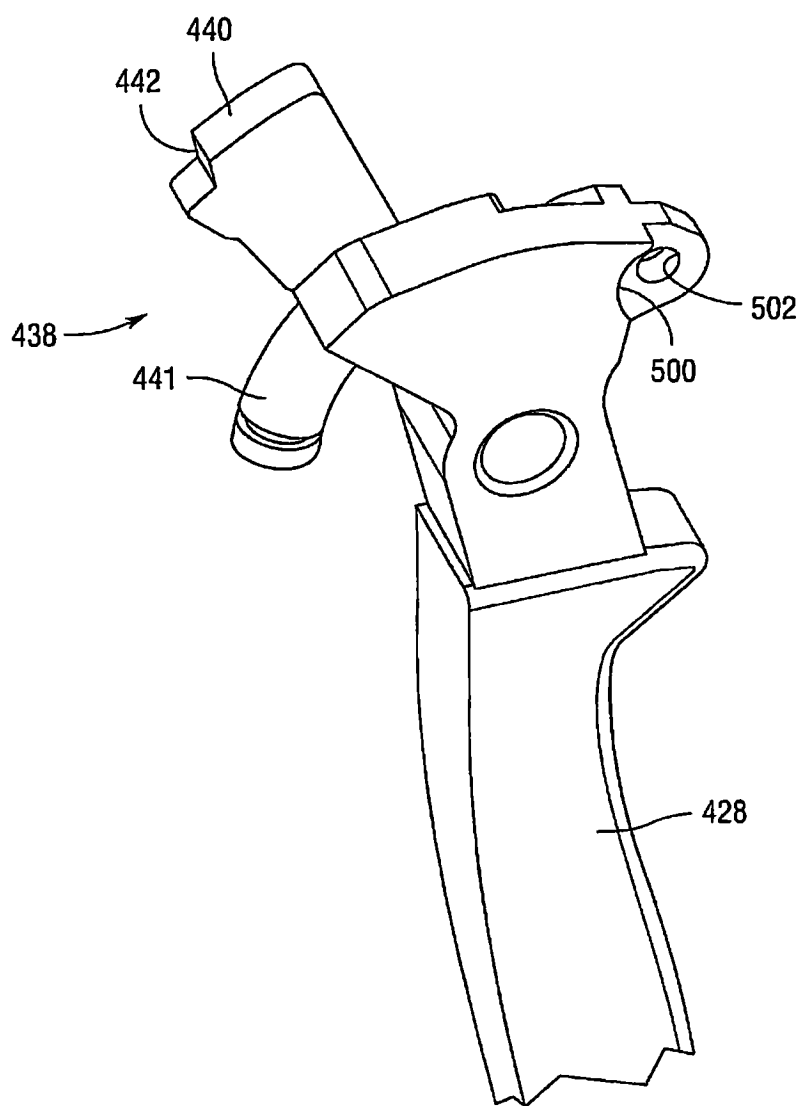


图 72

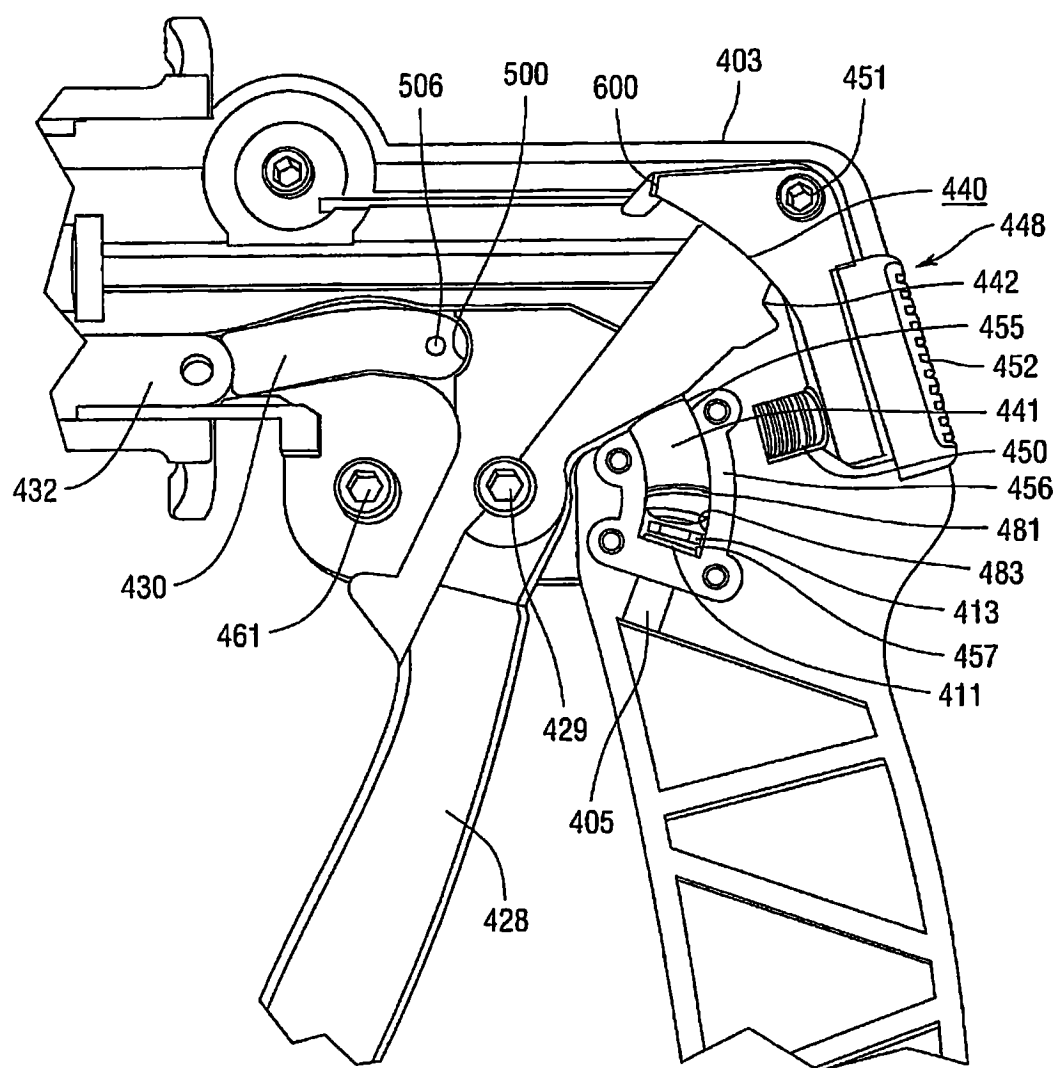


图 73

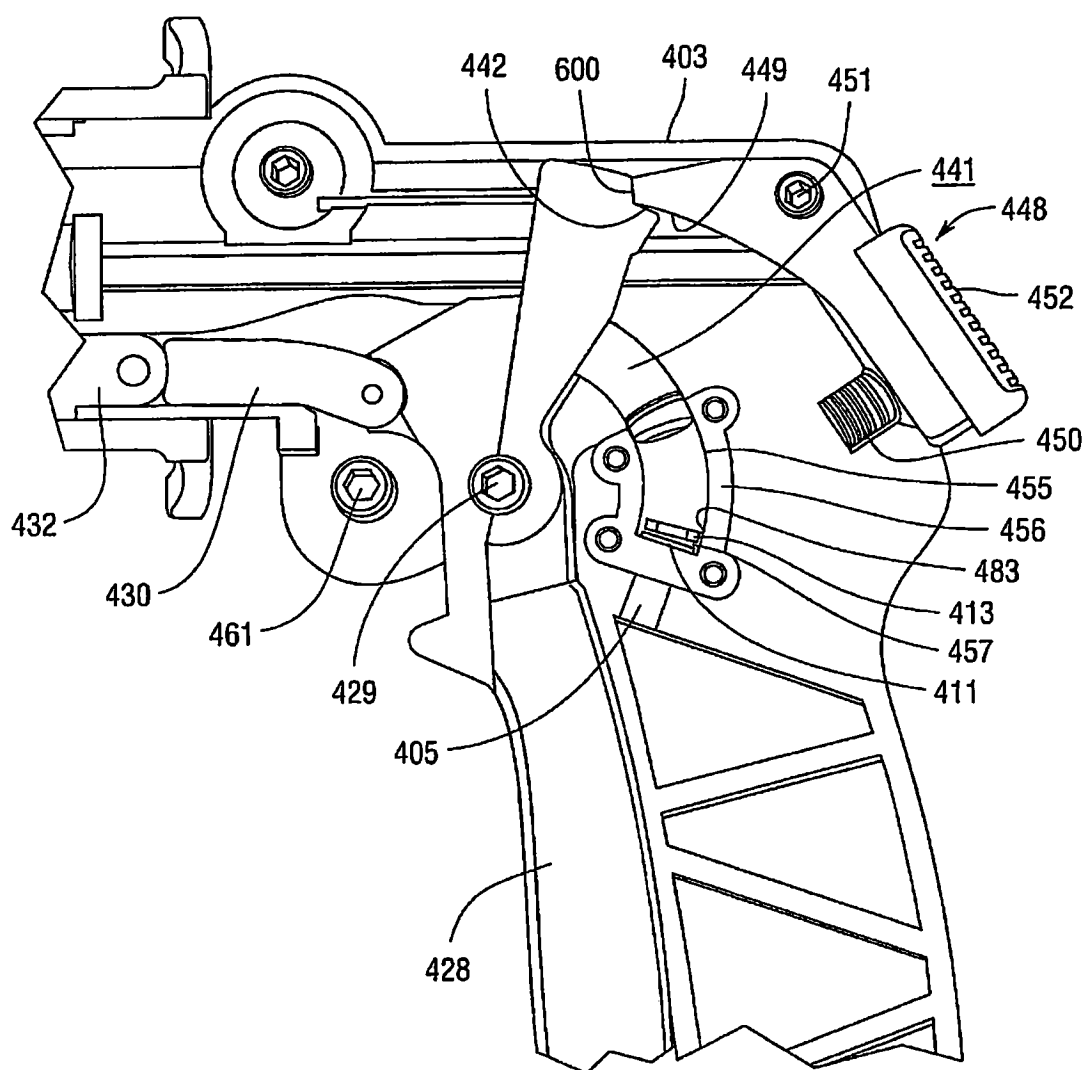


图 74

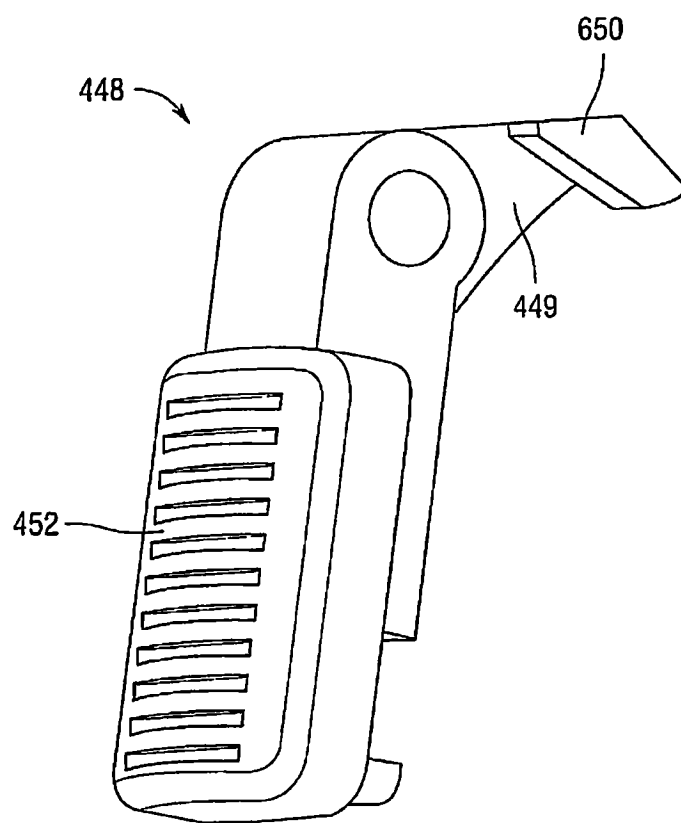


图 75

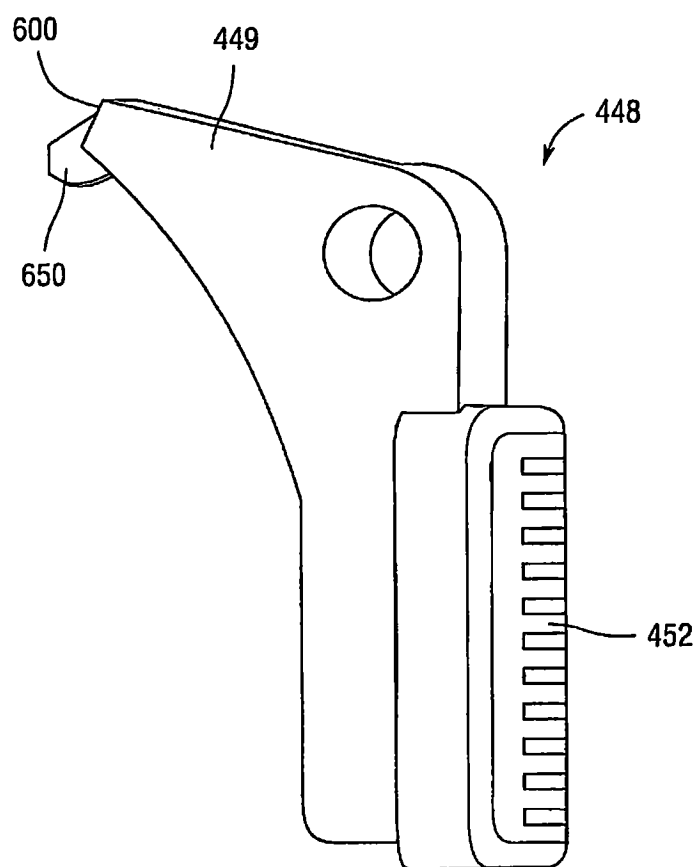


图 76

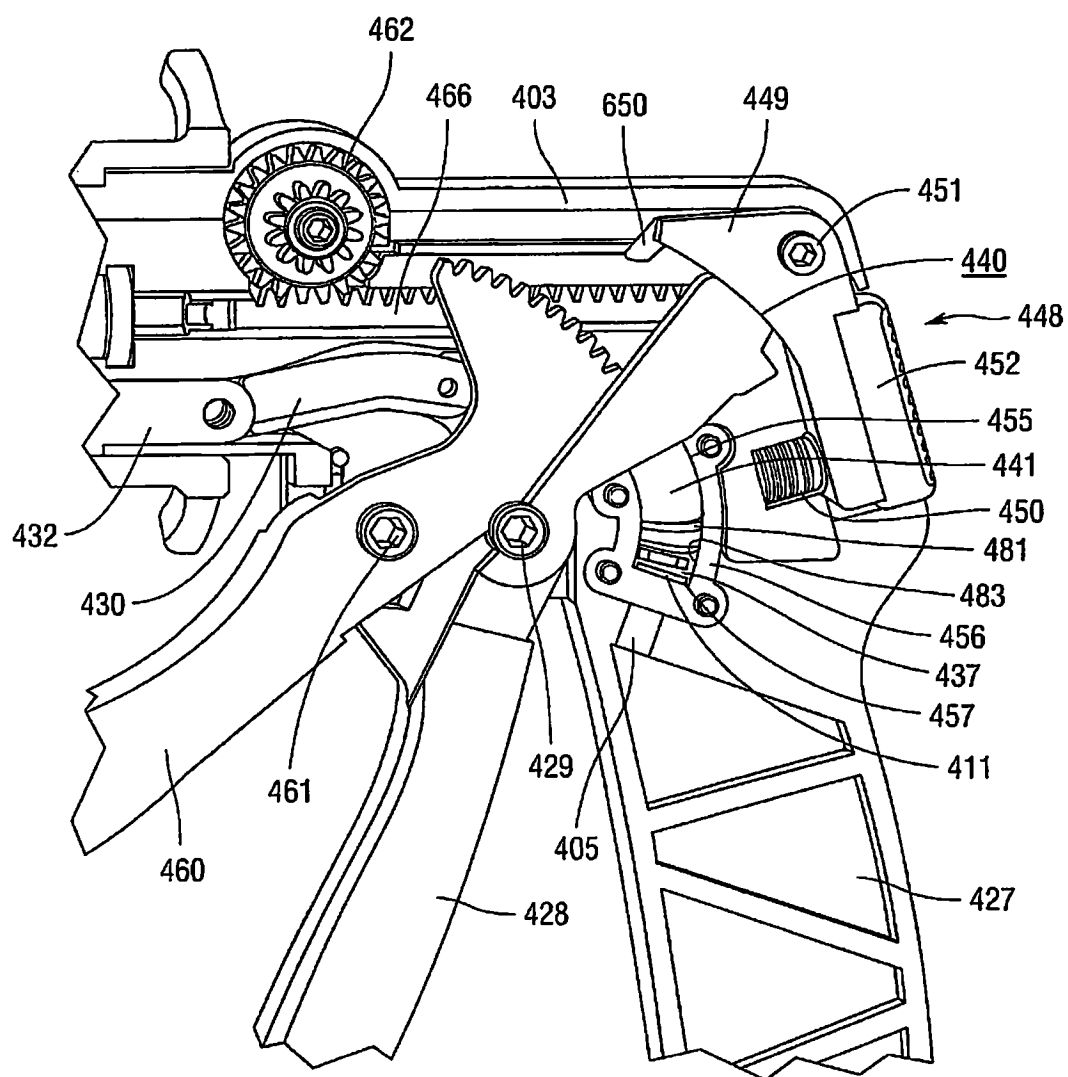


图 77

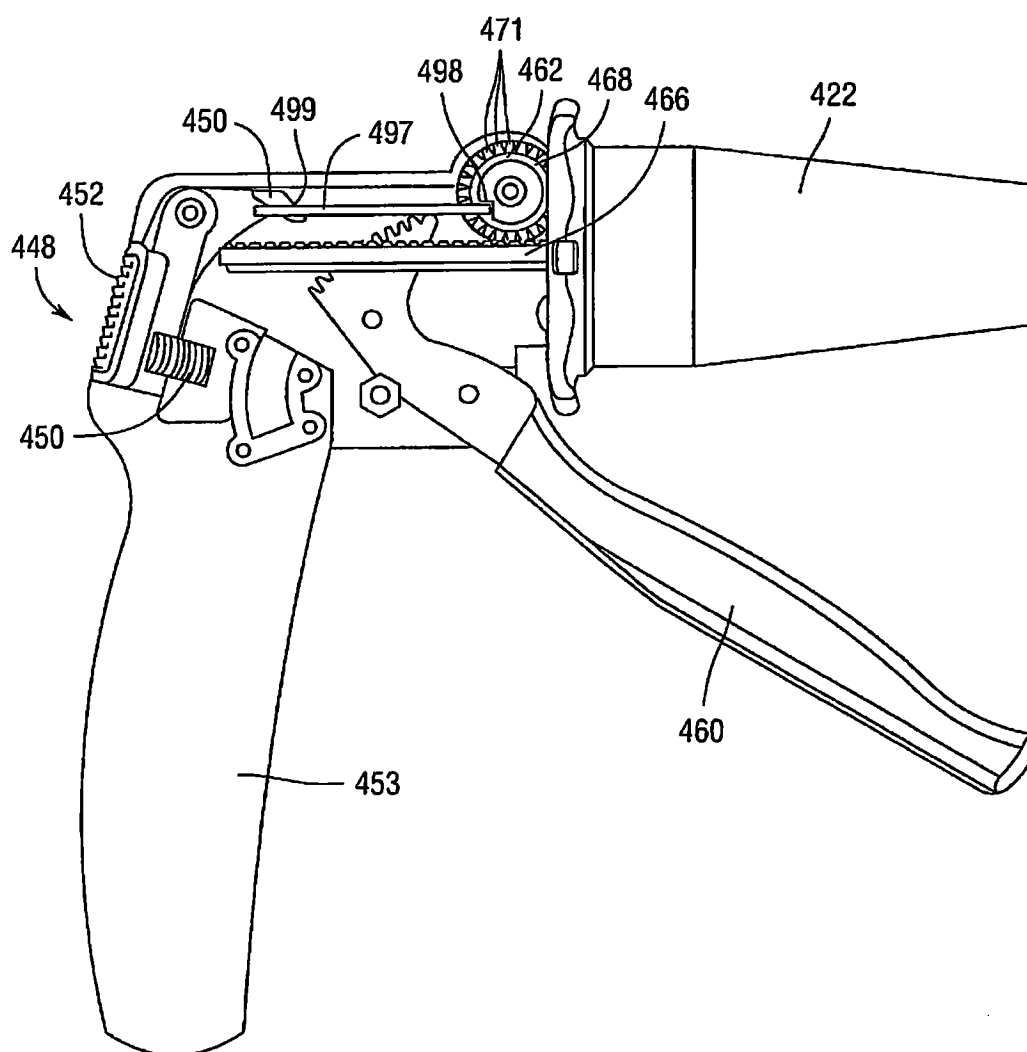


图 78

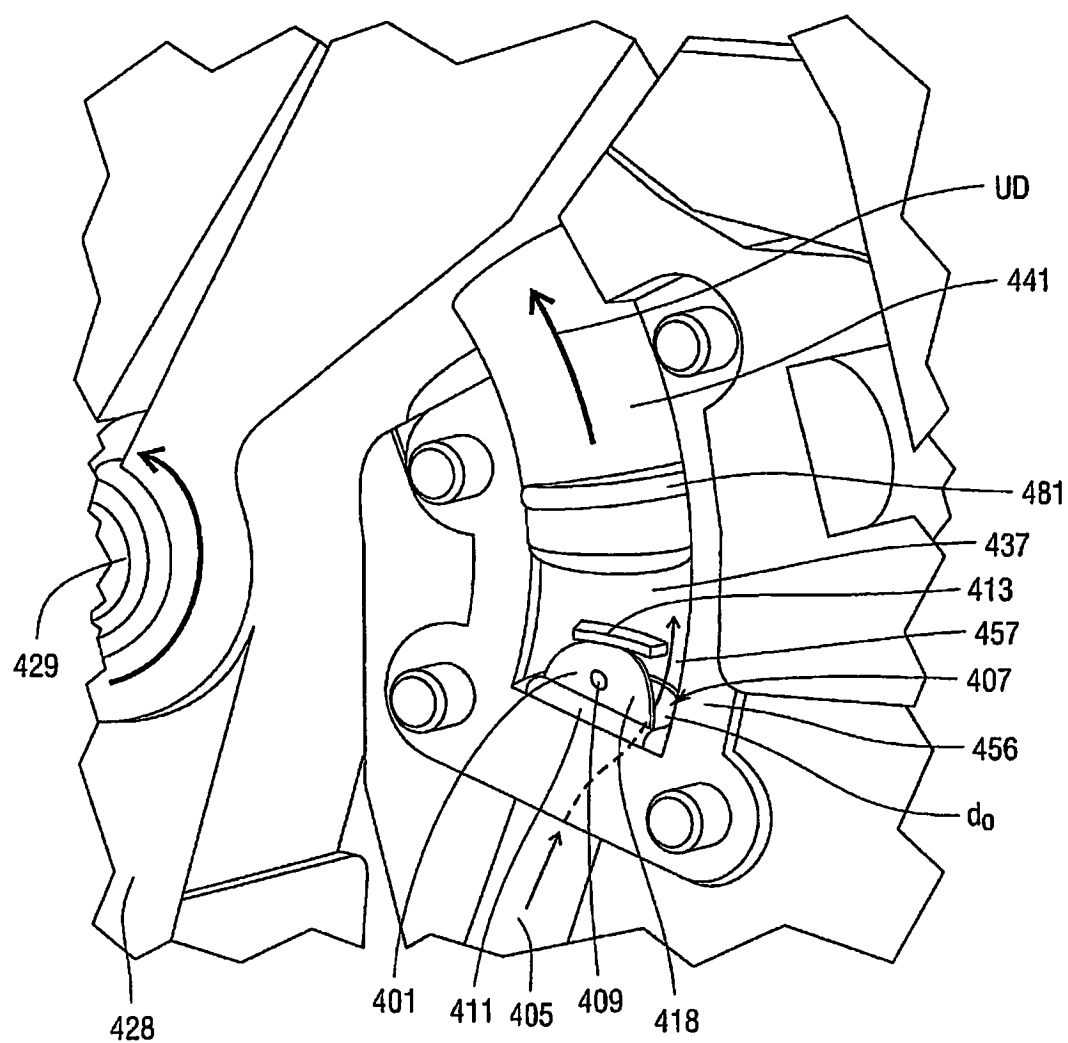


图 79A

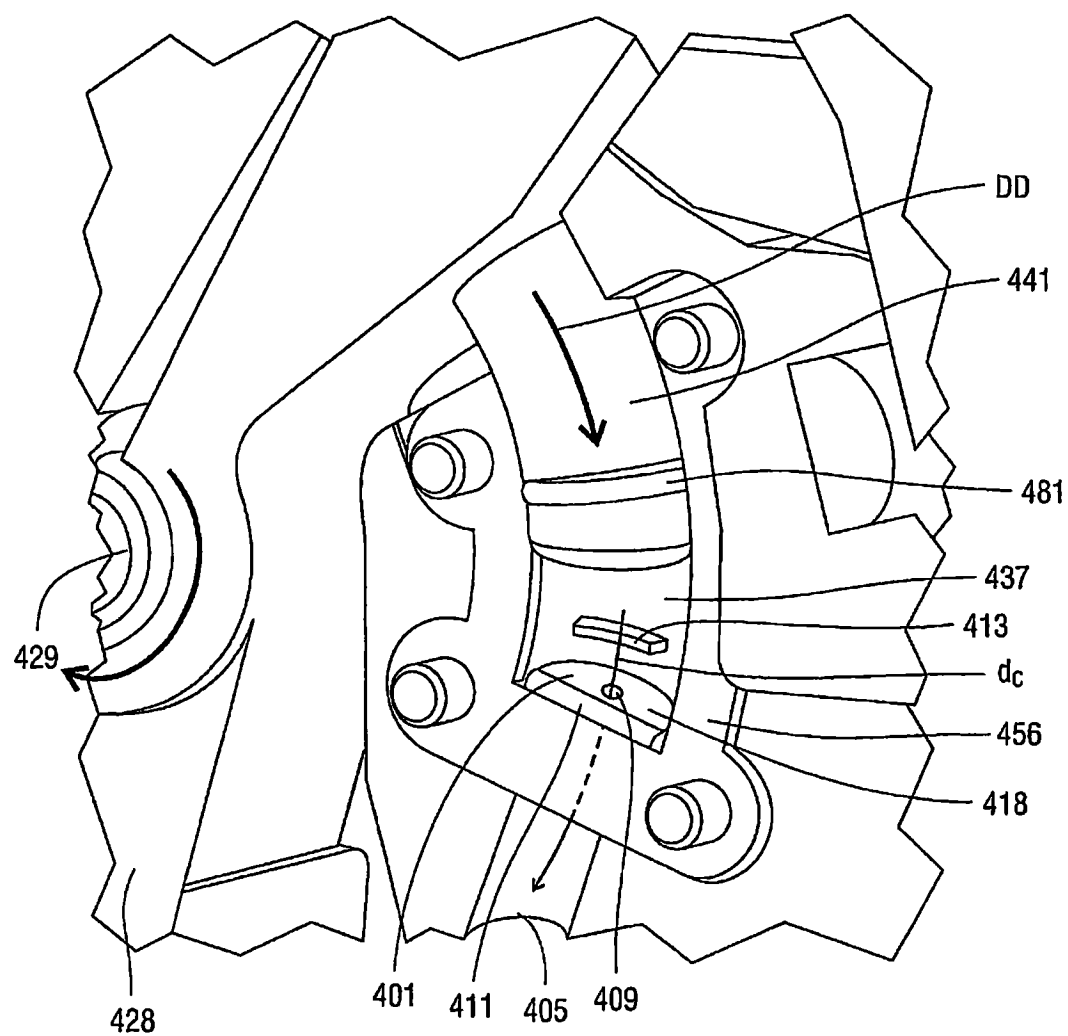


图 79B

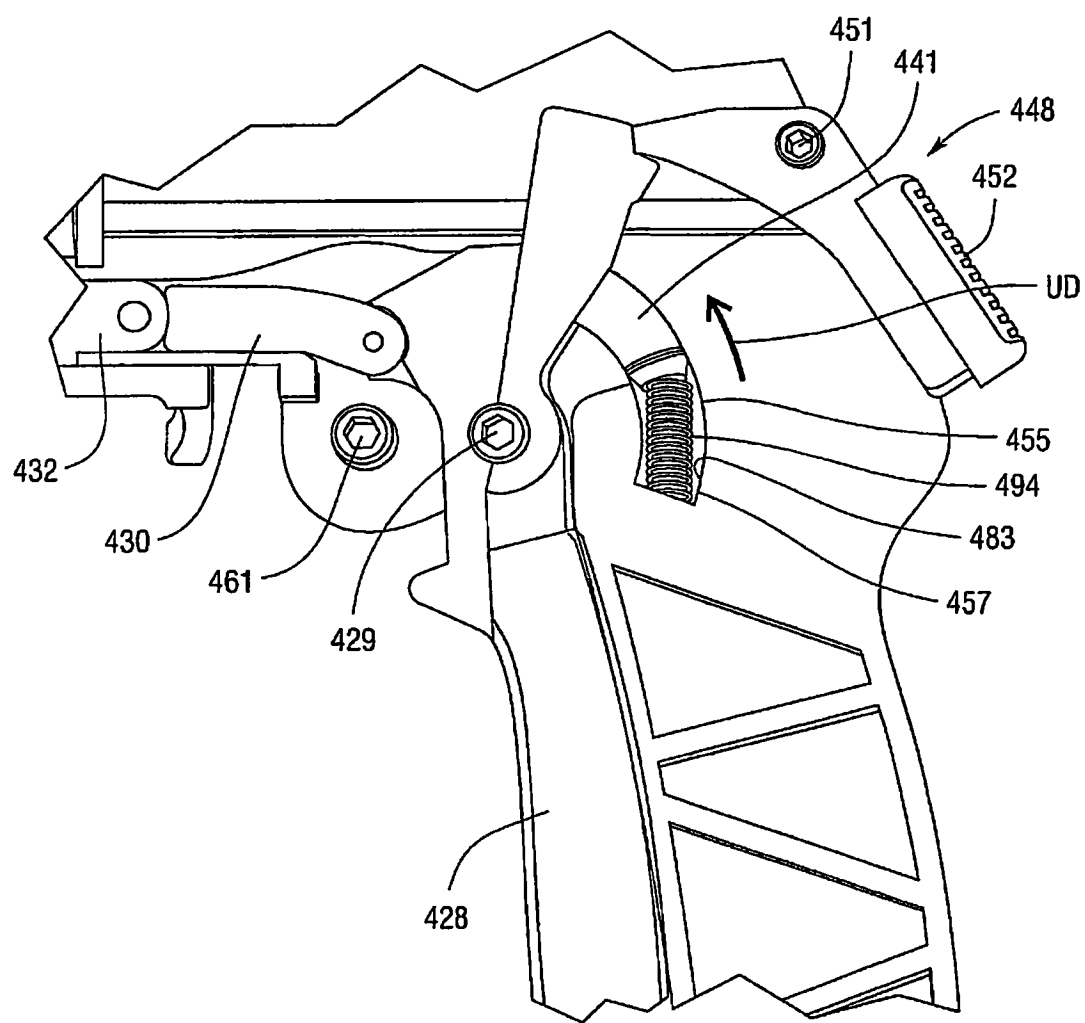


图 80

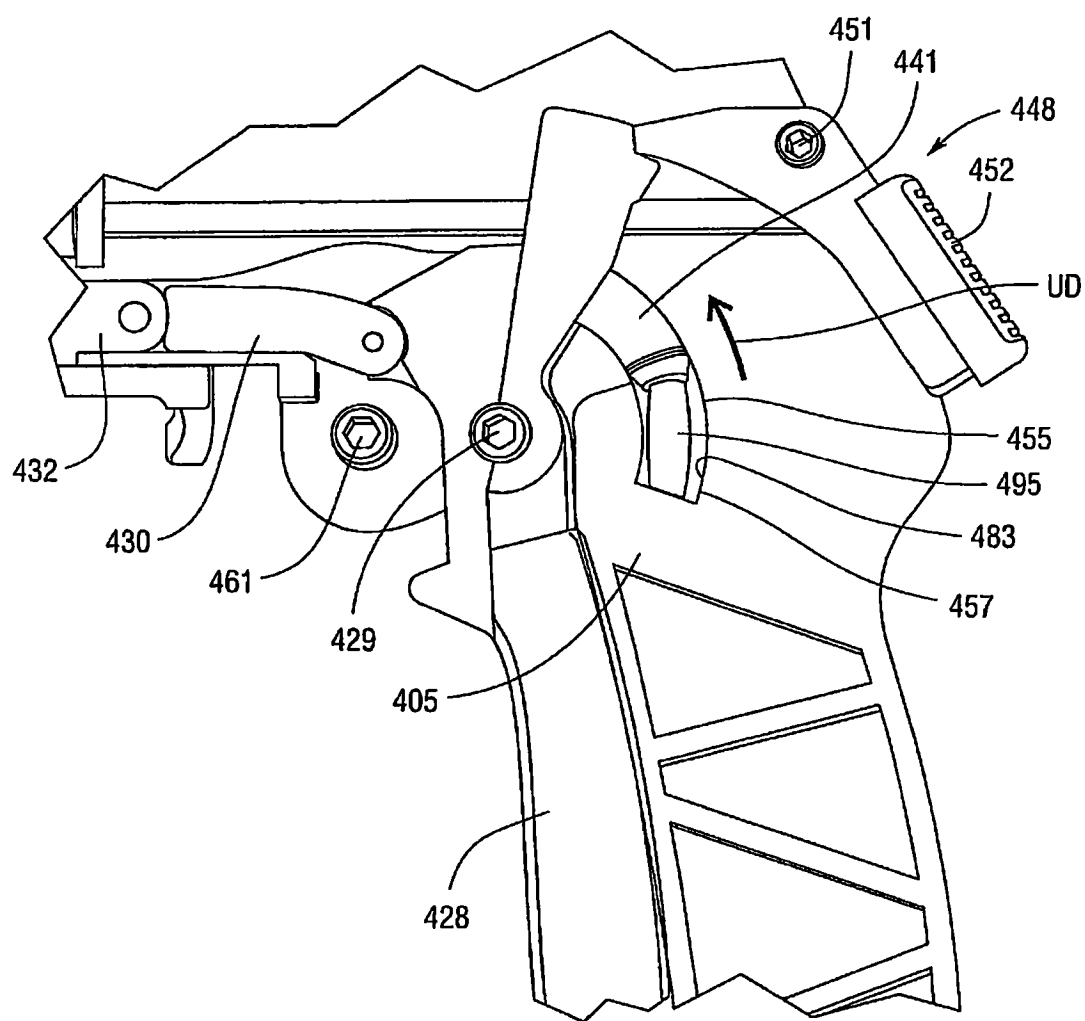


图 81

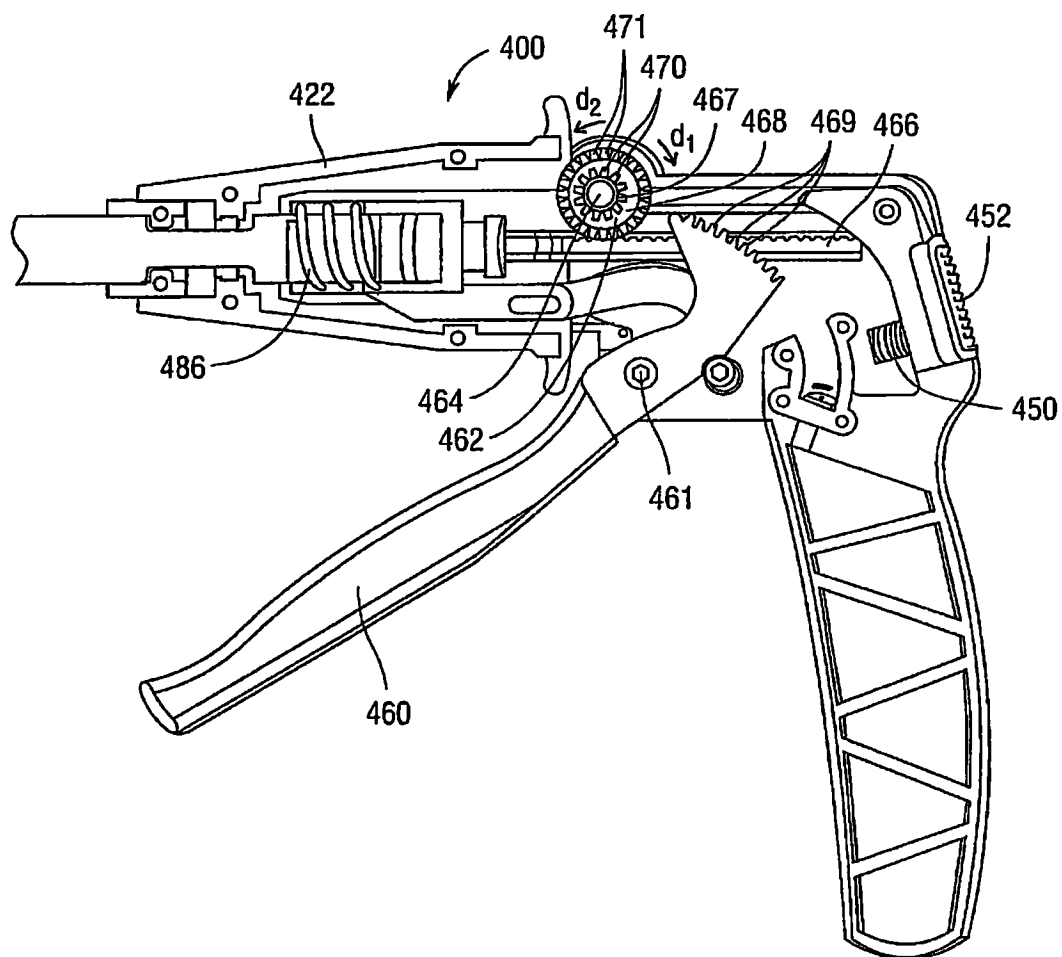


图 82

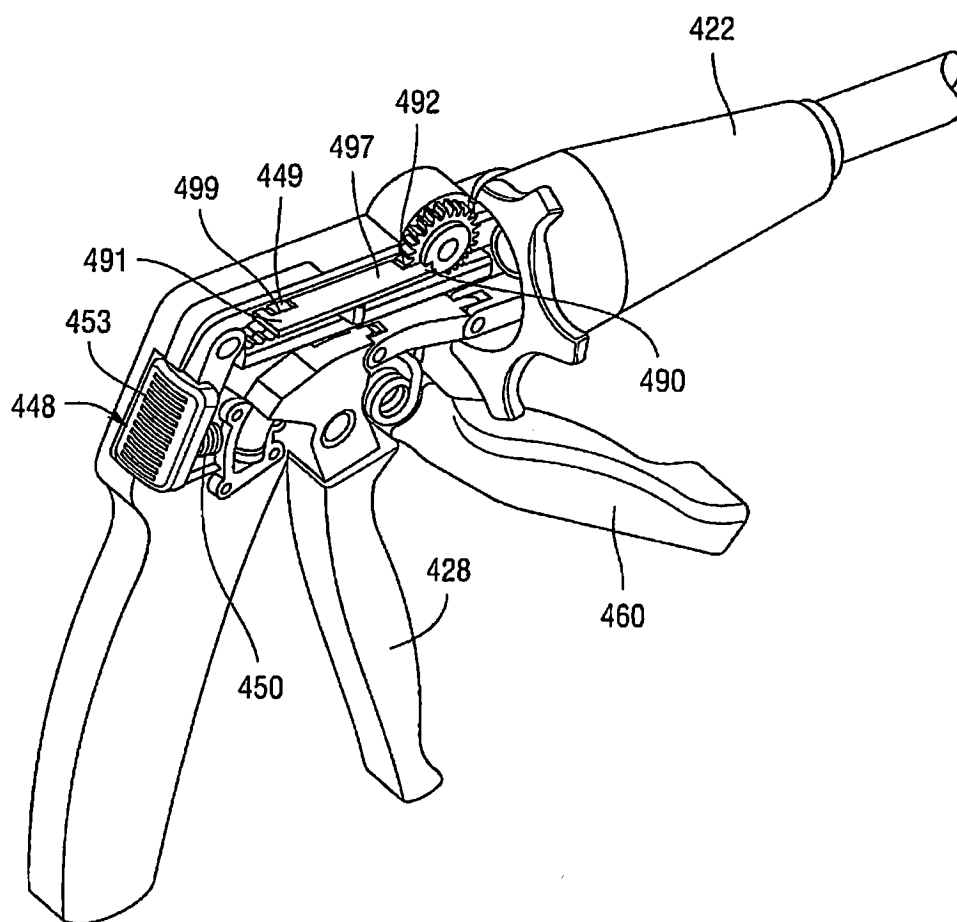


图 83

专利名称(译)	用于内窥镜式外科缝合器的阻尼装置		
公开(公告)号	CN102791204A	公开(公告)日	2012-11-21
申请号	CN201080064377.3	申请日	2010-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	CP鲍德劳克斯		
发明人	C·P·鲍德劳克斯		
IPC分类号	A61B17/068 A61B17/072 A61B17/28 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/068 A61B17/072 A61B17/07207 A61B17/28 A61B2017/00367		
代理人(译)	苏娟		
优先权	12/650334 2009-12-30 US		
其他公开文献	CN102791204B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种外科器械，所述外科器械包括轴和端部执行器。所述端部执行器可以包括第一钳口和第二钳口。所述第一钳口能够相对于所述第二钳口在打开构型和闭合构型之间运动。所述外科器械可以包括闭合组件，所述闭合组件可以与所述第一钳口可操作地接合。所述闭合组件可以包括闭合触发器和阻尼系统。所述闭合触发器可以被构造为从第一位置致动到第二位置，以闭合所述第一钳口。所述阻尼系统可以被构造为延迟所述闭合触发器的打开。所述阻尼系统可以包括小孔和密封件，所述小孔能够在所述小孔的第一末端处接纳所述凸起，所述密封件能够在所述凸起和所述小孔侧壁之间形成流体密封。

