



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101336836 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 200810131706. 6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008. 06. 20

US 2853074 , 1958. 09. 23,

(30) 优先权数据

US 2853074 , 1958. 09. 23,

11/821, 277 2007. 06. 22 US

US 2006/0167471 A1, 2006. 07. 27,

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

CN 1849097 A, 2006. 10. 18,

地址 美国俄亥俄州

审查员 陈淑珍

(72) 发明人 C · P · 布德罗克斯 J · S · 斯韦兹

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 向虎

(51) Int. Cl.

A61B 17/072(2006. 01)

A61B 17/138(2006. 01)

A61B 17/94(2006. 01)

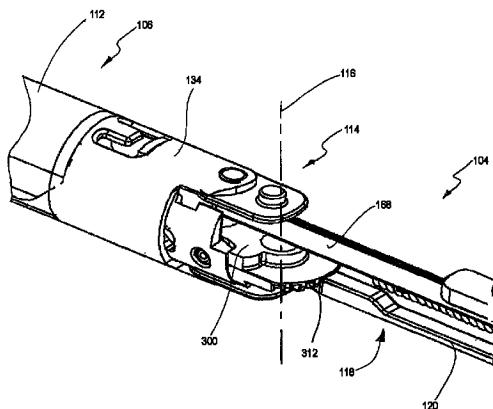
权利要求书 2 页 说明书 26 页 附图 63 页

(54) 发明名称

外科缝合器械

(57) 摘要

本发明公开了一种外科缝合器械。所述外科器械包括轴、相对于所述轴可动的端部执行器、锁定机构和闭合系统，其中，所述锁定机构能够接合轴和 / 或端部执行器，以固定轴与端部执行器之间的相对关系，所述闭合系统能够闭合端部执行器并且接合锁定机构以防止其解锁。该器械还可以包括击发驱动器，所述击发驱动器包括扳机、击发构件和棘爪，该棘爪能够在第一位置和第二位置之间旋转，其中，在第一位置处，棘爪脱离击发构件，在第二位置处，扳机能够朝向端部执行器推进棘爪和击发构件。该器械也可以包括卷轴、带和回复机构，其中，所述带能够卷绕在所述卷轴上以回缩击发构件，所述回复机构用于使扳机选择性地接合击发构件和卷轴。



1. 一种外科器械,包括 :

a. 细长轴 ;

b. 接头 ;

c. 端部执行器,所述端部执行器能够绕所述接头相对于所述细长轴选择性地运动,所述端部执行器包括 :

i. 通道,其能够容纳钉仓 ;和

ii. 砧座,其可动地连接到所述通道上 ;

d. 锁定机构,其具有锁定构型和解锁构型,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定机构能够接合所述细长轴和所述端部执行器中的至少一个,并且至少限制所述细长轴和所述端部执行器之间的相对运动 ;以及

e. 闭合驱动装置,其与所述砧座可操作地接合,所述闭合驱动装置能够在第一位置和第二位置之间运动,以使所述砧座在打开位置和闭合位置之间运动,当所述闭合驱动装置位于所述第二位置时,所述闭合驱动装置能够将所述锁定机构保持在所述锁定构型 ;

其中,所述闭合驱动装置能够移动到中间位置,以使所述砧座枢转到部分闭合位置,当所述闭合驱动装置处于所述中间位置时,所述端部执行器能够相对于所述细长轴移动。

2. 根据权利要求 1 所述的外科器械,其中,所述锁定机构包括 :

锁定构件,其包括第一端和第二端,所述锁定构件能够相对于所述接头滑动,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定构件的所述第一端能够接合所述端部执行器 ;以及

致动器,所述锁定构件的所述第二端与所述致动器可操作地接合,所述闭合驱动装置能够在其处于所述第二位置时抵接所述致动器,并且阻止所述锁定构件相对于所述接头滑动。

3. 根据权利要求 2 所述的外科器械,其中,所述闭合驱动装置包括扳机和驱动器,所述扳机能够朝向所述致动器移动所述驱动器,当所述闭合驱动装置处于所述第二位置时,所述驱动器能够抵接所述致动器,所述细长轴包括可操作地接合在所述砧座和所述扳机上的护套,在所述扳机致动时,所述扳机能够相对于所述端部执行器移动所述护套并枢转所述砧座。

4. 一种外科器械,包括 :

a. 细长轴 ;

b. 接头 ;

c. 端部执行器,所述端部执行器能够绕所述接头相对于所述细长轴选择性地运动,所述端部执行器包括 :

i. 通道,其能够容纳钉仓 ;和

ii. 砧座,其可动地连接到所述通道上 ;

c. 锁定机构,其具有锁定构型和解锁构型,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定机构能够接合所述细长轴和所述端部执行器中的至少一个,并且至少限制所述细长轴和所述端部执行器之间的相对运动 ;以及

d. 闭合驱动装置,其能够产生闭合动作,所述闭合驱动装置包括驱动器,所述砧座与所述驱动器可操作地接合并且能够可动地响应于所述闭合动作,由于所述闭合动作,所述驱动器能够接合所述锁定机构,并且阻止所述锁定机构处于所述解锁构型 ;

其中,所述锁定机构包括:

i. 锁定构件,其包括第一端和第二端,所述锁定构件能够相对于所述接头滑动,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定构件的所述第一端能够接合所述端部执行器;以及

ii. 致动器,所述锁定构件的所述第二端与所述致动器可操作地接合,由于所述闭合动作,所述驱动器能够抵接所述致动器,并且阻止所述锁定构件相对于所述接头滑动。

5. 根据权利要求 4 所述的外科器械,其中,所述闭合驱动装置还包括扳机,所述扳机能够朝向所述致动器移动所述驱动器,所述细长轴包括可操作地接合在所述砧座和所述扳机上的护套,在所述扳机致动时,所述扳机能够相对于所述端部执行器移动所述护套并且枢转所述砧座。

6. 根据权利要求 4 所述的外科器械,其中,所述闭合动作能够将所述砧座枢转到部分闭合位置,当所述砧座处于所述部分闭合位置时,所述端部执行器能够相对于所述细长轴移动。

外科缝合器械

[0001] 本发明涉及以下与本文同时提交的共同所有的美国专利申请,这些美国专利申请通过引用整体结合入本文:

[0002] (1) 题为“END EFFECTOR CLOSURE SYSTEM FOR A SURGICAL STAPLING INSTRUMENT”、律师档案号为 END6085USNP/070054 的美国专利申请;

[0003] (2) 题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ANTI-BACKUP MECHANISM”、律师档案号为 No. END6100USNP/070053 的美国专利申请;

[0004] (3) 题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH A RETURNMECHANISM”、律师档案号为 No. END6091USNP/070061 的美国专利申请;和

[0005] (4) 题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ARTCULATING END EFFECTOR”律师档案号为 No. END6092USNP/070062 的美国专利申请。

技术领域

[0006] 本发明总体涉及外科缝合器械,并且更具体地涉及具有用于闭合端部执行器的闭合系统和用于展开缝钉的击发系统的外科缝合器。

背景技术

[0007] 已知在现有技术中,外科缝合器通常用于将缝钉展开在软组织中以便例如特别是在横向切割组织的过程中减少或消除来自软组织的出血。外科缝合器例如内切割器可以包括可相对于细长轴组件进行驱动或进行关节运动的端部执行器。端部执行器通常被构造成将软组织固定在第一钳口构件和第二钳口构件之间,其中第一钳口构件通常包括钉仓,第二钳口构件通常包括砧座,所述钉仓被构造成用于可拆卸地存放缝钉。这样的外科缝合器可以包括用于相对于钉仓枢转所述砧座的闭合系统。但是,在闭合所述钳口构件之后,所述闭合系统不会阻碍端部执行器相对于轴组件进行关节运动。因此,当端部执行器进行关节运动时,端部执行器可能在被俘获在钳口构件之间的软组织上施加剪切力。

[0008] 如上所述,外科缝合器可被构造成用于相对于所述钉仓来枢转端部执行器的砧座,以便俘获处于钉仓和砧座之间的软组织。在不同情况下,所述砧座可被构造成在软组织上施加夹紧力来将软组织紧紧地保持在砧座和钉仓之间。但是如果外科医生对端部执行器的位置不满意,那么外科医生通常必须激活外科缝合器上的释放机构以将砧座枢转至张开位置并随后重新定位端部执行器。此后,通常通过驱动器将缝钉从钉仓展开并将软组织层固定在一起,所述驱动器横穿钉仓中的通道并且使缝钉抵靠在砧座上变形。已知在现有技术中,缝钉通常以多条缝钉线或缝钉排展开以便更可靠地将组织层固定在一起。端部执行器也可以包括切割构件例如刀,所述切割构件在两条缝钉排之间推进以便在将软组织层缝合在一起之后切断软组织。

[0009] 在端部执行器内推进驱动器和切割构件之后,通常有必要将驱动器和 / 或切割构件回缩到其起始位置。以前的外科缝合器例如包括回复弹簧,在外科医生致动外科缝合器上的释放按钮或拨动开关之后,所述回复弹簧相对于钉仓回缩所述切割构件。在各种实施

方式中，回复弹簧的第一端部可以连接到外科器械的外壳上，并且回复弹簧的第二端部可以连接到切割构件上。但是这样的缝合器通常不易使用，因为在切割构件推进的过程中伸展所述回复弹簧通常需要很大的力。另外，在切割构件的推进过程中，这样的回复弹簧通常将偏压力施加在切割构件上，在不同情况下，特别是在扳机需要多个冲程才能完全推进切割构件的实施方式中，这可能会过早将切割构件退回。需要对上述情况进行改进。

发明内容

[0010] 在本发明的至少一种形式中，外科器械可以包括轴组件、端部执行器和锁定机构，所述端部执行器可相对于轴组件运动，所述锁定机构被构造成与轴组件和 / 或端部执行器接合以便固定或锁定所述轴组件和端部执行器之间的相对关系。在各种实施方式中，端部执行器可以包括砧座和通道，其中所述通道可被构造成用于装纳钉仓并且所述砧座可动地连接到所述通道上。在至少一种实施方式中，外科器械还可以包括闭合系统，所述闭合系统被构造成产生闭合动作，其中砧座可以响应所述闭合动作。在各种实施方式中，闭合系统可以进一步被构造成与锁定机构接合并且防止锁定机构将轴组件和端部执行器之间的相对关系解锁。

[0011] 在本发明的至少一种形式中，外科器械可以包括闭合系统，所述闭合系统被构造成比如在张开位置、部分闭合位置和闭合位置之间运动端部执行器的砧座。在各种实施方式中，外科器械还可以包括锁定构件，当砧座被定位在其部分闭合位置和闭合位置的一个中时，所述锁定构件被构造成有选择地接合和锁定所述闭合系统。在至少一种实施方式中，外科器械例如可以包括被构造成使砧座枢转的扳机，其中所述扳机可以包括凸轮面和凸轮面中的第一凹口。在各种实施方式中，所述锁定构件可以包括随动部分，并且闭合驱动装置可以包括锁定弹簧，所述锁定弹簧被构造用于将所述随动部分偏压在扳机的凸轮面上，使得当砧座枢转进入其部分闭合位置中时所述随动部分可以与扳机的第一凹口接合。在至少一种实施方式中，当随动部分与第一凹口接合时，第一凹口可以防止砧座枢转进入其张开位置中。在各种实施方式中，所述凸轮部分还可以包括第二凹口，并且所述随动部分被构造成在所述砧座枢转进入其闭合位置中时能与所述第二凹口接合。

[0012] 在本发明的至少一种形式中，外科器械可以包括具有击发构件的击发驱动器和连接到击发构件上的柔性带，所述击发构件被构造用于例如在端部执行器内推进切割构件，所述柔性带被构造用于回缩所述击发构件。在至少一种实施方式中，外科器械可以包括例如被构造成与带接合的制动器，由此限制击发构件的运动。在各种实施方式中，击发驱动器还可以包括卷轴，所述卷轴被构造成当回缩击发构件时用于卷起所述带的至少一部分。在至少一种实施方式中，击发驱动器还可以包括扳机，所述扳机可与击发构件和卷轴有选择地接合，使得当扳机与击发构件可操作地接合时，扳机的致动能用于推进击发构件，并且当扳机与卷轴可操作地接合时，扳机的致动可用于旋转所述卷轴并经由所述带回缩所述击发构件。

[0013] 具体而言，本发明公开了如下内容：

[0014] (1). 一种外科器械，包括：

[0015] 细长轴；

[0016] 接头；

[0017] 端部执行器,所述端部执行器能绕所述接头相对于所述细长轴选择性地运动,所述端部执行器包括:

[0018] 通道,其能够容纳钉仓;和

[0019] 砧座,其可动地连接到所述通道上;

[0020] 锁定机构,其具有锁定构型和解锁构型,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定机构能够接合所述细长轴和所述端部执行器中的至少一个,并且至少限制所述细长轴和所述端部执行器之间的相对运动;以及

[0021] 闭合驱动装置,其与所述砧座可操作地接合,所述闭合驱动装置能够在第一位置和第二位置之间运动,以使所述砧座在打开位置和闭合位置之间运动,当所述闭合驱动装置位于所述第二位置时,所述闭合驱动装置能够将所述闭合机构保持在所述锁定构型。

[0022] (2). 根据第(1)项所述的外科器械,其中,所述闭合驱动装置能够移动到中间位置,以使所述砧座枢转到部分闭合位置,当所述闭合驱动装置处于所述中间位置时,所述端部执行器能够相对于所述细长轴移动。

[0023] (3). 根据第(1)项所述的外科器械,其中,所述锁定机构包括:

[0024] 锁定构件,其包括第一端和第二端,所述锁定构件能够相对于所述接头滑动,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定构件的所述第一端能够接合所述端部执行器;以及

[0025] 致动器,所述锁定构件的所述第二端与所述致动器可操作地接合,所述闭合驱动装置能够在其处于所述第二位置时抵接所述致动器,并且阻止所述锁定构件相对于所述接头滑动。

[0026] (4). 根据第(3)项所述的外科器械,其中,所述闭合驱动装置包括扳机和驱动器,所述扳机能够朝向所述致动器移动所述驱动器,当所述闭合驱动装置处于所述第二位置时,所述驱动器能够抵接所述致动器,所述细长轴组件包括可操作地接合在所述砧座和所述扳机上的护套,在所述扳机致动时,所述扳机能够相对于所述端部执行器移动所述护套并枢转所述砧座。

[0027] (5). 一种用于处理外科器械的方法,所述方法包括:

[0028] 获得如第(1)项所述的外科器械;

[0029] 对所述外科器械进行消毒;并且

[0030] 将所述外科器械存储在无菌容器内。

[0031] (6). 一种外科器械,包括:

[0032] 细长轴;

[0033] 接头;

[0034] 端部执行器,所述端部执行器能够绕所述接头相对于所述细长轴选择性地运动,所述端部执行器包括:

[0035] 通道,其能够容纳钉仓;和

[0036] 砧座,其可动地连接到所述通道上;

[0037] 锁定机构,其具有锁定构型和解锁构型,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定机构能够接合所述细长轴和所述端部执行器中的至少一个,并且至少限制所述细长轴和所述端部执行器之间的相对运动;以及

[0038] 闭合驱动装置,其能够产生闭合动作,所述闭合驱动装置包括驱动器,所述砧座与所述驱动器可操作地接合并且能够可动地响应于所述闭合动作,由于所述闭合动作,所述驱动器能够接合所述锁定机构,并且阻止所述锁定机构被构造处于所述解锁构型。

[0039] (7). 根据第 (6) 项所述的外科器械,其中,所述锁定机构包括:

[0040] 锁定构件,其包括第一端和第二端,所述锁定构件能够相对于所述接头滑动,当所述锁定机构处于所述锁定构型时,所述锁定构件的所述第一端能够接合所述端部执行器;以及

[0041] 致动器,所述锁定构件的所述第二端与所述致动器可操作地接合,由于所述闭合动作,所述驱动器能够抵接所述致动器,并且阻止所述锁定构件相对于所述接头滑动。

[0042] (8). 根据第 (7) 项所述的外科器械,其中,所述闭合驱动装置还包括扳机,所述扳机能够朝向所述致动器移动所述驱动器,所述细长轴组件包括可操作地接合在所述砧座和所述扳机上的护套,在所述扳机致动时,所述扳机能够相对于所述端部执行器移动所述护套并且枢转所述砧座。

[0043] (9). 根据第 (1) 项所述的外科器械,其中,所述闭合动作能够将所述砧座枢转到部分闭合位置,当所述砧座处于所述部分闭合位置时,所述端部执行器能够相对于所述细长轴移动。

[0044] (10). 一种用于处理外科器械的方法,所述方法包括:

[0045] 获得如第 (6) 项所述的外科器械;

[0046] 对所述外科器械进行消毒;并且

[0047] 将所述外科器械存储在无菌容器内。

[0048] (11). 一种外科器械,包括:

[0049] 端部执行器,包括:

[0050] 通道,其能够容纳钉仓;和

[0051] 切割构件,其可操作地支撑在所述通道内;以及击发驱动器,包括:

[0052] 扳机;

[0053] 击发构件,其与所述切割构件可操作地接合;

[0054] 棘爪,所述棘爪能够在第一位置和第二位置之间旋转,当所述棘爪处于所述第二位置时,所述棘爪与所述击发构件接合;和

[0055] 棘爪销,其可操作地接合到所述扳机和所述棘爪上,在所述扳机致动时,所述扳机能够朝向所述端部执行器推进所述棘爪销和所述棘爪,当所述棘爪处于所述第二位置时,所述棘爪能够朝向所述端部执行器推进所述击发构件。

[0056] (12). 根据第 (11) 项所述的外科器械,其中,所述击发驱动器还包括倾斜机构,所述倾斜机构与所述棘爪可操作地接合,所述倾斜机构包括凸轮,当所述棘爪通过所述扳机推进时,所述棘爪能够接触所述凸轮,所述凸轮能够使所述棘爪旋转到所述第二位置。

[0057] (13). 根据第 (12) 项所述的外科器械,其中,所述棘爪能够在接触所述凸轮之前相对于所述倾斜机构移动,所述棘爪能够在接触所述凸轮之后推进所述倾斜机构。

[0058] (14). 根据第 (12) 项所述的外科器械,其中,所述倾斜机构包括第二凸轮,当所述棘爪接触所述第二凸轮时,所述第二凸轮能够将所述棘爪旋转到所述第一位置并且使所述棘爪脱离所述击发构件。

- [0059] (15). 一种用于处理外科器械的方法,所述方法包括 :
- [0060] 获得如第 (11) 项所述的外科器械 ;
- [0061] 对所述外科器械进行消毒 ;并且
- [0062] 将所述外科器械存储在无菌容器内。
- [0063] (16). 一种外科器械,包括 :
- [0064] 端部执行器,包括 :
- [0065] 通道,其能够容纳钉仓 ;和
- [0066] 切割构件,其可操作地支撑在所述通道内 ;以及击发驱动器,包括 :
- [0067] 扳机 ;
- [0068] 击发构件,其与所述切割构件可操作地接合 ;
- [0069] 棘爪,其与所述扳机可操作地接合,所述扳机能够推进所述棘爪,所述棘爪能够在第一位置和第二位置之间旋转,当所述棘爪处于所述第二位置时,所述棘爪能够接合所述击发构件并且朝向所述端部执行器推进所述击发构件 ;和
- [0070] 倾斜机构,其与所述棘爪可操作地接合,所述倾斜机构包括凸轮,当所述棘爪通过所述扳机推进时,所述棘爪能够接触所述凸轮,所述凸轮能够使所述棘爪旋转到所述第二位置。
- [0071] (17). 根据第 (16) 项所述的外科器械,其中,所述棘爪能够在接触所述凸轮之前相对于所述倾斜机构移动,所述棘爪能够在接触所述凸轮之后推进所述倾斜机构。
- [0072] (18). 根据第 (16) 项所述的外科器械,其中,所述倾斜机构包括第二凸轮,当所述棘爪接触所述第二凸轮时,所述第二凸轮能够将所述棘爪旋转到所述第一位置并且使所述棘爪脱离所述击发构件。
- [0073] (19). 根据第 (16) 项所述的外科器械,其中,所述击发驱动器还包括棘爪销,所述棘爪销可操作地接合在所述扳机和所述棘爪上,所述扳机包括能够容纳所述棘爪销的槽,在所述扳机致动时,所述槽朝向所述端部执行器推进所述棘爪销。
- [0074] (20). 一种用于处理外科器械的方法,所述方法包括 :
- [0075] 获得如第 (16) 项所述的外科器械 ;
- [0076] 对所述外科器械进行消毒 ;并且
- [0077] 将所述外科器械存储在无菌容器内。
- [0078] (21). 一种外科器械,包括 :
- [0079] 端部执行器,包括 :
- [0080] 通道,其能够容纳钉仓 ;和
- [0081] 切割构件,其可操作地支撑在所述通道内 ;以及击发驱动器,包括 :
- [0082] 扳机 ;
- [0083] 击发构件,其与所述切割构件可操作地接合 ;
- [0084] 棘爪,其与所述扳机可操作地接合,所述扳机能够推进所述棘爪,所述棘爪能够在第一位置和第二位置之间旋转,当所述棘爪处于所述第二位置时,所述棘爪能够接合所述击发构件并且朝向所述端部执行器推进所述击发构件,所述棘爪通过弹簧而不被偏压到所述第一位置和所述第二位置中。
- [0085] (22). 一种外科器械,包括 :

- [0086] 端部执行器,包括 :
- [0087] 通道,其能够容纳钉仓 ;和
- [0088] 切割构件,其可操作地支撑在所述通道内 ;以及击发驱动器,包括 :
- [0089] 击发构件,其与所述切割构件可操作地接合,所述击发驱动器能够朝向所述端部执行器推进所述击发构件并且相对于所述通道移动所述切割构件 ;
- [0090] 卷轴 ;和
- [0091] 带,其可操作地连接到所述击发构件上,当所述击发构件朝向所述端部执行器前进时,所述击发构件能够相对于所述卷轴拉动所述带,所述卷轴能够相对于所述端部执行器拉动所述带并回缩所述击发构件。
- [0092] (23). 根据第 (22) 项所述的外科器械,其中,所述击发驱动器还包括扳机,所述扳机与所述击发构件可操作地接合,以在所述扳机第一次致动时朝向所述端部执行器推进所述击发构件,所述卷轴在所述扳机的所述第一次致动过程中不与所述扳机可操作地接合,在所述扳机的随后致动时,所述卷轴与所述扳机可操作地接合以便旋转所述卷轴并回缩所述带和所述击发构件。
- [0093] (24). 根据第 (23) 项所述的外科器械,其中,所述卷轴包括凸轮构件,所述击发驱动器还包括凸轮随动件,所述凸轮构件能够在第一位置和第二位置之间移动所述凸轮随动件,当所述凸轮随动件定位在所述第二位置时,所述凸轮随动件能够使所述卷轴与所述扳机可操作地接合。
- [0094] (25). 根据第 (22) 项所述的外科器械,其中,所述带连接到所述卷轴上,所述卷轴能够将所述带的至少一部分卷绕在所述卷轴上。
- [0095] (26). 一种用于处理外科器械的方法,所述方法包括 :
- [0096] 获得如第 (22) 项所述的外科器械 ;
- [0097] 对所述外科器械进行消毒 ;并且
- [0098] 将所述外科器械存储在无菌容器内。
- [0099] (27). 一种外科器械,包括 :
- [0100] 端部执行器,包括 :
- [0101] 通道,其能够容纳钉仓 ;和
- [0102] 切割构件,其可操作地支撑在所述通道内 ;
- [0103] 击发驱动器,包括 :
- [0104] 扳机 ;
- [0105] 击发构件,所述击发构件与所述切割构件可操作地接合,所述扳机与所述击发构件可选择地接合,在所述扳机的第一次致动时,所述扳机能够朝向所述端部执行器推进所述击发构件 ;
- [0106] 凸轮,当所述击发构件被朝向所述端部执行器前进时,所述击发构件能够沿第一方向旋转所述凸轮 ;和
- [0107] 凸轮随动件,当所述凸轮沿所述第一方向旋转时,所述凸轮能够在第一位置和第二位置之间移动所述凸轮随动件,当所述凸轮随动件通过所述凸轮定位在所述第二位置时,所述凸轮随动件能够使所述扳机与所述凸轮可操作地接合,当所述扳机与所述凸轮可操作地接合且在所述扳机的随后致动时,所述扳机能够沿第二方向旋转所述凸轮并回缩所

述击发构件。

[0108] (28). 根据第 (27) 项所述的外科器械, 其中, 当所述凸轮随动件定位在所述第二位置时, 所述凸轮随动件还能使所述扳机可操作地脱离所述击发构件。

[0109] (29). 根据第 (27) 项所述的外科器械, 其中, 所述击发驱动器还包括连接到所述击发构件和所述凸轮上的带, 当所述击发构件被推进时, 所述击发构件能够相对于所述凸轮拉动所述带, 所述凸轮能够拉动所述带以回缩所述击发构件。

[0110] (30). 根据第 (27) 项所述的外科器械, 其中, 所述击发驱动器还包括与所述扳机可操作地接合的棘爪, 所述扳机能够推进所述棘爪, 所述棘爪能够在接合位置和脱离位置之间旋转, 当所述棘爪处于所述脱离位置时, 所述棘爪不与所述击发构件接合, 当所述棘爪处于所述接合位置时, 所述棘爪与所述击发构件接合并且能够朝向所述端部执行器推进所述击发构件, 当所述凸轮随动件移动到所述第二位置时, 所述随动件能够确保所述棘爪处于所述脱离位置。

[0111] (31). 一种用于处理外科器械的方法, 所述方法包括 :

[0112] 获得如第 (27) 项所述的外科器械 ;

[0113] 对所述外科器械进行消毒 ; 并且

[0114] 将所述外科器械存储在无菌容器内。

[0115] (32). 一种外科器械, 包括 :

[0116] 端部执行器, 包括 :

[0117] 通道, 其能够容纳钉仓 ; 和

[0118] 切割构件, 其可操作地支撑在所述通道内 ;

[0119] 击发构件, 其与所述切割构件可操作地接合 ;

[0120] 扳机 ;

[0121] 击发驱动器, 其能够朝向所述端部执行器推进所述击发构件并且相对于所述通道移动所述切割构件, 所述扳机能够与所述击发驱动器选择性地接合以操作所述击发驱动器 ; 以及

[0122] 反向驱动装置, 其能够回缩所述击发构件使其远离所述端部执行器并且相对于所述通道移动所述切割构件, 所述扳机与所述反向驱动装置可选择地接合以操作所述反向驱动装置, 所述扳机能够在其致动之前或致动时可操作地脱离所述击发驱动器并且与所述反向驱动装置可操作地接合。

[0123] (33). 一种外科器械, 包括 :

[0124] 外壳 ;

[0125] 端部执行器, 包括 :

[0126] 通道, 其能够容纳钉仓 ; 和

[0127] 切割构件, 其可操作地支撑在所述通道内 ; 以及击发驱动器, 包括 :

[0128] 扳机 ;

[0129] 击发构件, 其与所述切割构件可操作地接合 ;

[0130] 棘爪, 其与所述扳机可操作地接合, 所述扳机能够推进所述棘爪, 所述棘爪能够在第一位置和第二位置之间旋转, 当所述棘爪处于所述第二位置时, 所述棘爪能够接合所述击发构件并且朝向所述端部执行器推进所述击发构件 ; 和

[0131] 倾斜机构，其能够在所述第一位置和所述第二位置之间旋转所述棘爪；所述倾斜机构与所述外壳摩擦接合。

附图说明

[0132] 通过以下结合附图对本发明实施方式的描述，本发明的上述特征和其它优点及其实现方式变得更加清晰并且可以更好地理解本发明，其中：

- [0133] 图 1 是根据本发明的一种实施方式的外科器械的正视图；
- [0134] 图 2 是图 1 的外科器械的手柄部分的正视图；
- [0135] 图 3 是图 1 的外科器械的端部执行器的正视图；
- [0136] 图 4 是图 3 的端部执行器的俯视图；
- [0137] 图 5 是图 1 的外科器械的关节运动接头的立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0138] 图 6 是图 1 的外科器械的细长轴组件和关节运动接头的立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0139] 图 7 是图 1 的外科器械的手柄部分和细长轴组件的局部立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0140] 图 8 是图 2 的手柄部分的正视图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0141] 图 9 是图 2 的手柄部分的正视图，其中去除了外科器械的其他一些零件；
- [0142] 图 10 是根据本发明的一种替代实施方式的外科器械的关节运动锁定机构的致动器和端部执行器闭合系统的正视图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0143] 图 11 是图 10 的外科器械的正视图，示出了处于解锁位置中的关节运动锁定机构的致动器和处于张开构型中的端部执行器闭合系统；
- [0144] 图 12 是图 10 的外科器械的正视图，示出了处于解锁位置中的关节运动锁定机构的致动器和处于部分闭合构型中的端部执行器闭合系统；
- [0145] 图 13 是图 10 的外科器械的正视图，示出了处于闭合位置中的关节运动锁定机构的致动器和处于闭合构型中的端部执行器闭合系统；
- [0146] 图 14 是图 1 的外科器械的端部执行器闭合系统的闭合扳机的正视图；
- [0147] 图 15 是图 14 的闭合扳机的局部立体图；
- [0148] 图 16 是图 15 的闭合扳机的局部正视图；
- [0149] 图 17 是图 1 的外科器械的扳机锁定构件的立体图；
- [0150] 图 18 是图 17 的扳机锁定构件的正视图；
- [0151] 图 19 是图 1 的外科器械的击发驱动器的细部视图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0152] 图 20 是图 19 的击发驱动器的立体图；
- [0153] 图 21 是图 19 的击发驱动器的击发扳机、棘爪和倾斜机构的局部细部视图；
- [0154] 图 22 是图 19 的击发驱动器的棘爪、倾斜机构和棘爪回复弹簧的正视图；
- [0155] 图 23 是图 22 的棘爪的正视图；
- [0156] 图 24 是图 19 的击发驱动器的细部视图，示出了棘爪枢转进入与击发驱动器的击发连杆接合的位置中；

- [0157] 图 25 是图 22 的倾斜机构的立体图；
- [0158] 图 26 是图 1 的外科器械的机架的立体图；
- [0159] 图 27 是根据本发明的一种替代实施方式的外科器械的击发驱动器的细部视图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0160] 图 28 是图 27 的击发驱动器的细部视图，示出了击发驱动器的棘爪从击发连杆脱开；
- [0161] 图 29 是根据本发明第一方面的外科器械的回复机构的立体图，示出了击发扳机处于非致动位置中，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0162] 图 30 是图 29 的回复机构的局部立体图，示出了击发扳机处于致动位置中，其中去除了回复机构的一些零件；
- [0163] 图 31 是图 29 的回复机构被设置成如图 30 所述构型时的正视图；
- [0164] 图 32 是图 29 的回复机构的正视图，示出了回复机构的回复滑架处于致动位置中；
- [0165] 图 33 是图 29 的回复机构的局部立体图，其中去除了回复机构的一些零件；
- [0166] 图 34 是图 19 的击发驱动器的棘爪和击发销的立体图；
- [0167] 图 35 是图 29 的回复机构的立体图，示出了所述回复滑架处于致动位置中并且击发扳机被回复到其非致动位置中；
- [0168] 图 36 是图 29 的回复机构被设置成如图 35 所示构型时的局部立体图，示出了回复机构的回复销与击发扳机可操作地接合；
- [0169] 图 37 是图 29 的回复机构的局部立体图，示出了在旋转所述回复销之后击发扳机处于致动位置中；
- [0170] 图 38 是图 29 的回复机构被设置成图 37 所示构型时的附加立体图；
- [0171] 图 39 是图 29 的回复机构的局部立体图，示出了击发扳机回到其非致动位置；
- [0172] 图 40 是图 29 的回复机构的立体图，示出了回复滑架回到其非致动位置；
- [0173] 图 41 是图 29 的回复机构被设置成如图 40 所示构型时的立体图，示出了回复机构的偏压弹簧和回复销之间的相互关系，其中去除了回复机构的一些零件；
- [0174] 图 42 是图 29 的回复机构被设置成如图 40 所示的构型时的立体图，示出了回复滑架可操作地与击发驱动器的击发销以及回复机构的回复销接合以便将所述击发驱动器和回复机构复位至其初始构型；
- [0175] 图 43 是图 29 的回复机构的卷轴的局部视图，示出了回复机构的回复带和图 26 的缝合器机架之间的相对关系；
- [0176] 图 44 是图 43 的卷轴的细部视图，示出了回复带和图 26 的缝合器机架的替代实施方式之间的相对关系；
- [0177] 图 45 是根据本发明的一种替代实施方式的外科器械的回复机构的立体图，所述回复机构具有止回棘轮机构；
- [0178] 图 46 是图 45 的具有回复滑架的回复机构的正视图，所述回复滑架处于非致动位置中；
- [0179] 图 47 是图 45 的回复机构的立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0180] 图 48 是图 45 的棘轮机构的回复齿轮、回复销和止回棘爪的立体图；

- [0181] 图 49 是图 45 的回复机构的另一正视图；
- [0182] 图 50 是图 5 的关节运动接头的立体图；
- [0183] 图 51 是图 5 的关节运动接头的立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0184] 图 52 是图 5 的关节运动接头的立体图，其中去除了外科器械的其他一些零件；
- [0185] 图 53 是图 3 的端部执行器的锁定构件的立体图；
- [0186] 图 54 是图 53 的端部执行器锁定构件的另一立体图；
- [0187] 图 55 是图 53 的端部执行器锁定构件的仰视图；
- [0188] 图 56 是图 53 的端部执行器锁定构件的正视图；
- [0189] 图 57 是先前的外科器械的关节运动接头的局部立体图；
- [0190] 图 58 是图 5 的关节运动接头的立体图，其中去除了端部执行器和细长轴组件的一些零件；
- [0191] 图 59 是图 5 的关节运动接头的另一立体图，其中去除了端部执行器和细长轴组件的一些零件；
- [0192] 图 60 是图 53 的端部执行器锁定构件的立体图，所述端部执行器锁定构件可操作地与细长轴组件的锁定构件接合；
- [0193] 图 61 是图 60 的轴组件锁定构件的立体图；
- [0194] 图 62 是图 53 的端部执行器锁定构件的仰视图，所述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；
- [0195] 图 63 是根据本发明的替代实施方式的外科器械的关节运动接头的立体图，其中去除了外科器械的一些零件；
- [0196] 图 64 是端部执行器锁定构件的俯视图，所述端部执行器锁定构件与图 63 的外科器械的轴组件锁定构件可操作地接合；
- [0197] 图 65 是端部执行器锁定构件的立体图，所述端部执行器锁定构件与图 64 的轴组件锁定构件可操作地接合；
- [0198] 图 66 是图 64 的端部执行器锁定构件的立体图；和
- [0199] 图 67 是图 64 的端部执行器锁定构件的正视图。

具体实施方式

[0200] 在各附图中相应的附图标记表示相应的部件。本文展示的范例以一种形式示出了本发明的优选实施方式，并且这样的范例在任何情况下都不应被解释成对本发明范围的限制。

[0201] 现在对一些示意性的实施方式进行描述，以便对本文所公开的装置和方法的结构、功能、制造和使用的原理有个总体理解。附图中示出了这些实施方式的一种和多种示例。本领域技术人员应当理解，本文详细描述并在附图中示出的装置和方法是非限制性的示意性实施方式，并且本发明的各种实施方式的范围仅仅通过权利要求限定。接合一种示意性实施方式示出和描述的特征可以与其它实施方式的特征结合。意图将这样的修改和变化包括在本发明的范围内。

[0202] 在各种实施方式中，根据本发明的外科器械例如可以构造成为用于将外科缝钉插入软组织中。参照图 1 至 4，在至少一种实施方式中，外科器械 100 可以包括手柄部分 102、

细长轴组件 104 和端部执行器 106。在各种实施方式中，参照图 3 和 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 可以构造成用于将缝钉可拆卸地存放在钉仓中。在至少一种实施方式中，端部执行器 106 还可以包括砧座 112，所述砧座 112 可以枢转地连接到钉仓通道 108 上并且可以通过端部执行器闭合系统在张开位置和闭合位置之间枢转。为了将缝钉从钉仓 110 展开，外科器械 100 还可以包括缝钉驱动器和击发驱动器，所述缝钉驱动器被构造用于横穿所述钉仓 110，所述击发驱动器用于在钉仓内推进缝钉驱动器。在各种实施方式中，砧座 112 可以被构造成在将缝钉从钉仓中展开的过程中使缝钉的至少一部分变形。虽然下面更详细地描述了端部执行器闭合系统和击发驱动器的各种实施方式，但是在以下文献中公开了端部执行器闭合系统和击发驱动器的数种实施方式：公告日为 2005 年 6 月 14 日、专利号为 No. 6905057、题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKEDRACK TRANSMISSION”的美国专利，公告日为 2006 年 5 月 16 日、专利号为 No. 7044352、题为“SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT MECHANISM FOR PREVENTION OF FIRING”的美国专利，所述文献的内容通过引用结合入本文。

[0203] 在各种实施方式中，根据本发明的外科器械可以包括用于相对于外科器械的细长轴组件运动端部执行器或使其进行关节运动的系统。参照图 3 至 7，在至少一种实施方式中，外科器械 100 可以包括关节运动接头 114，所述关节运动接头 114 能够可动地连接到端部执行器 106 和细长轴组件 104 上。在各种实施方式中，关节运动接头 114 可以允许在单个平面或可选地在多个平面中相对于轴组件 104 运动所述端部执行器 106。在所有情形中，关节运动接头 114 可以包括一根或多根枢转轴线 116（图 5），端部执行器 106 可以围绕所述枢转轴线 116 进行关节运动。参照图 5 和 6，在各种实施方式中，外科器械 100 还可以包括锁定机构 118，所述锁定机构 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。在至少一种实施方式中，锁定机构 118 可以包括锁定构件 120，所述锁定构件 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 接合以便防止或至少部分抑制端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。在至少一种实施方式中，如下面详细描述的那样，锁定构件 120 可以构造成与端部执行器 106 的齿 312（图 5 和 6）中的至少一个接合，使得锁定构件 120 和齿 312 之间的相互作用能防止或至少部分抑制端部执行器 106 围绕轴线 116 进行旋转。

[0204] 参照图 7 至 9，在各种实施方式中，锁定机构 118 还可以包括致动器 122，所述致动器 122 能够可操作地连接到锁定构件 120 上。在至少一种实施方式中，致动器 122 可以包括销 124，所述销 124 可被容纳在锁定构件 120 中的槽 121 内，使得当致动器 122 相对于手柄部分 102 滑动时，所述销 124 能够抵靠槽 121 的侧壁并且相对于端部执行器 106 推动锁定构件 120。在至少一种实施方式中，可以将所述致动器 122 从端部执行器 106 也就是向近侧拉开，以便将锁定构件 120 从端部执行器 106 脱开。虽然没有显示出来，但是也可以预见到其它实施方式，其中可以向远侧驱动或甚至旋转所述致动器 122 以便将锁定构件 120 从端部执行器 106 脱开。在所有情形中，锁定机构 118 还可以包括回复弹簧 126（图 6），所述回复弹簧 126 可以构造成用于向着端部执行器 106 也就是向远侧运动所述锁定构件 120，以便在致动器 122 被释放之后使锁定构件 120 与端部执行器 106 接合。在 2005 年 4 月 7 日提交的序列号为 No. 11/100772、题为“SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATING SHAFT WITH SINGLE

PIVOT CLOSURE AND DOUBLE PIVOT FRAMEGROUND”的美国专利申请;2005年9月29日提交的序列号为No. 11/238358、题为“SURGICAL INSTRUMENT WITH ARTICULATINGSHAFT WITH RIGID FIRING BAR SUPPORTS”的美国专利申请;和2006年7月24日提交的序列号为No. 11/491626、题为“SURGICALSTAPLING AND CUTTING DEVICE AND METHOD FOR USINGTHE DEVICE”的美国专利申请中披露了其它锁定机构,因此所述专利申请的全部公开内容通过引用结合入本文。

[0205] 参照图1和2,在各种实施方式中,所述致动器122可以是波状外形,使得外科医生能够抓持住所述致动器122的外表面并如上所述可以向近侧拉动致动器122。在至少一种实施方式中,为了运动所述致动器122,外科医生可以例如将一只手放在手柄把手127上并将另一只手放在致动器122上,使得外科医生能够相对于手柄把手127运动所述致动器122。参照图10至13,在各种实施方式中,可以将致动器122'构造成使外科医生可以只用一只手就能操作外科器械。更具体地说,在至少一种实施方式中,致动器122'可以包括从其延伸出来的钩或凸起115,所述钩或凸起115允许外科医生用一只手把持住手柄把手127并用这只手的至少一根手指伸向远侧以便抓持住至少一个凸起115并且如上所述向近侧拉动致动器122'。本文中描述的致动器122'具有凸起115,致动器122或任何其它适当的致动器也可以包括凸起115和/或能协助外科医生用一只手来操作外科器械100的任何其它适当的特征。在至少一种实施方式中,凸起115可以至少部分地包括和/或涂有弹性材料或“软接触”材料,所述弹性材料或“软接触”材料能够增进外科医生对凸起115的抓持并能为外科医生提供人机工程学益处。在各种实施方式中,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'围绕纵向轴线旋转。在这样的实施方式中,通过使端部执行器106如上所述进行关节运动和/或将端部执行器106旋转就位,外科医生能够将端部执行器106定向在外科手术部位中。在至少一种实施方式中,通过将手指定位在凸起115中的一个上并将力施加在所述凸起上,外科医生就能旋转所述致动器122'。在各种实施方式中,通过将手指放在凸起115上并抵抗致动器122'以及相应的端部执行器106的任何不需要的动作,外科医生可以将所述致动器122'保持就位。

[0206] 在各种实施方式中,根据本发明的外科器械例如可以包括用于将端部执行器闭合或夹紧在软组织上的系统。参照图2、5、8和9,在至少一种实施方式中,外科器械100可以包括闭合扳机128、传动杆130、驱动器132和闭合管134。在各种实施方式中,在致动闭合扳机128时,闭合扳机128可被构造成用于向远侧移动传动杆130、驱动器132和闭合管134。更具体而言,在至少一种实施方式中,传动杆130可以包括第一端部和第二端部,所述第一端部枢转连接到扳机128上,所述第二端部枢转连接到驱动器132上,从而扳机128向着手柄把手127的旋转能够向前驱动传动杆130并且使驱动器132沿着由驱动器引导件136(图8)限定的轴线滑动。在各种实施方式中,驱动器132可以包括从其延伸出的凸起133,所述凸起能够被可滑动地装纳在驱动器引导件136中的槽137内,从而槽137能够限定出驱动器132运动时的路径。在各种实施方式中,闭合管134可以与驱动器132可操作地接合,使得当驱动器132如上所述向着远侧运动时,闭合管134能够与砧座112接合并且向下枢转所述砧座112。主要参照图5,闭合管134可被构造成在关节运动接头114上滑动并相对于钉仓110枢转所述砧座112。如图9所示,在至少一种实施方式中,闭合管134可以包括近

端,所述近端具有从闭合管 134 延伸出的凸起 135,所述凸起 135 可以装纳在驱动器 132 中的槽 131 内,从而将驱动器 132 的位移传递至闭合管 134。

[0207] 在各种实施方式中,如上所述,锁定机构 118 可以防止或至少部分抑制端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。例如在软组织被夹紧在砧座 112 和钉仓 110 之间的情况下,端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动可能将剪切力施加到被夹紧在其间的软组织上,这会损伤软组织。在各种实施方式中,参照图 10 至 13,当端部执行器 106 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,所述端部执行器闭合系统被构造成与锁定机构 118 接合来防止致动器 122' 被运动进入其解锁位置中。实际上,在至少一种实施方式中,对闭合扳机 128 进行致动不仅能够闭合端部执行器 106,而且能够防止闭合机构 118 被解锁。在各种实施方式中,参照图 10 至 13,外科器械 100' 可以包括驱动器 132,所述驱动器 132 可以构造成当通过扳机 128 向远侧运动驱动器 132 时该驱动器 132 与致动器 122' 抵接或非常接近,由此防止致动器 122' 如上述所述致动器 122 一样向近侧运动。更具体而言,如图 10 和 11 所示,在致动所述扳机 128 之前,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 滑动并将关节运动接头 114 解锁。但是,参照图 13,在扳机 128 致动时,驱动器 132 可被构造成与致动器 122' 抵接或被定位在致动器 122' 附近,使得致动器 122' 不能向近侧运动来将锁定构件 120 从端部执行器 106 脱开。因此,端部执行器闭合系统可以防止端部执行器 106 在闭合之后进行关节运动,由此减少了将剪切力传递到被夹紧在端部执行器中的软组织上的可能性。

[0208] 此外,端部执行器闭合系统可以给外科医生提供端部执行器已被闭合的反馈,以使外科医生将端部执行器解锁并使之进行关节运动,在能使端部执行器进行关节运动之前外科医生必须首先至少部分地再次张开端部执行器。更具体而言,由于在端部执行器 106 闭合时驱动器 132 和致动器 122' 之间的相互作用,当外科医生尝试向近侧拉动致动器 122' 来解锁关节运动接头 114 时,驱动器 132 基本上能够防止致动器 122' 运动,由此发出信号告知外科医生,端部执行器 106 被闭合并且在可以运动致动器 122' 和解锁关节运动接头之前必须首先张开端部执行器 106。在各种实施方式中,这样的端部执行器闭合系统能够防止外科医生损坏外科器械和 / 或损伤俘获在端部执行器中或端部执行器周围的组织。更具体而言,在至少一种实施方式中,当如上所述推进闭合管 134 而使砧座 112 闭合时,闭合管 134 可以将力施加在砧座 112 上以便将砧座 112 保持在闭合位置中,并且在各种情况下所述力能够在关节运动接头 114 内产生摩擦力,所述摩擦力能够抑制(如果不是防止)端部执行器 106 围绕关节运动接头 114 的旋转。在不带如上所述的端部执行器闭合系统的实施方式中,如果外科医生尝试克服所述摩擦力而不首先部分地张开端部执行器,那么外科医生可能例如扳弯或折断外科器械的一个或多个零件。但是,在本发明的各种实施方式中,驱动器 132 可以例如防止外科医生如上所述释放关节运动锁定构件 120,因此可以不给予外科医生解锁关节运动接头 114 的机会,更不用说致动端部执行器 106。

[0209] 在各种实施方式中,根据本发明的外科器械可以包括端部执行器闭合系统,所述闭合系统例如能够将砧座 112 定位在张开位置、闭合位置和部分闭合位置中。在至少一种实施方式中,外科医生能够将砧座 112 运动到部分闭合位置中并且在将砧座 112 运动进入其闭合位置之前对是否应该重新定位端部执行器或使端部执行器进行关节运动做出估计。在这样的实施方式中,可以相对于处在砧座 112 和钉仓 110 之间的软组织运动所述砧座

112,而不会在完全闭合砧座 112 之前将剪切力或至少大的剪切力施加到软组织上。在至少一种实施方式中,砧座 112 被构造成使得当砧座 112 处于其部分闭合位置中时不会夹紧位于砧座 112 和钉仓 110 之间的软组织。作为替代方式,在砧座 112 被运动至其闭合位置中而施加很大夹紧力之前,当砧座 112 处于其部分闭合位置中时,砧座 112 可以构造成将很轻的夹紧力施加到软组织上。在至少一种实施方式中,外科器械可以包括可以在第一位置(图 11)、第二位置(图 12)和第三位置(图 13)之间运动的扳机,所述第一位置对应于砧座 112 的张开位置,所述第二位置对应于砧座 112 的部分闭合位置,所述第三位置对应于砧座 112 的闭合位置。在各种实施方式中,参照图 8 和 9,扳机 128 能够可枢转地安装到手柄部分 102 的外壳 103 上,使得扳机 128 能够围绕销 129 在其第一位置、第二位置和第三位置之间旋转。在各种实施方式中,参照图 8、9、17 和 18,外科器械 100 还可以包括扳机锁定构件 148,所述扳机锁定构件 148 能被构造成与扳机 128 接合并将扳机 128 有选择地锁定在所述第一位置、第二位置和第三位置中的至少一个中。在至少一种实施方式中,扳机 128 可以包括枢转端部 138,所述枢转端部 138 包括凸轮面 140、第一凹口 142 和第二凹口 144,其中扳机锁定构件 148 能被构造成与第一凹口 142 和第二凹口 144 接合。特别地,参照图 8 和 9,外科器械 100 还可以包括扳机锁定弹簧 150,所述扳机锁定弹簧 150 可被构造成将扳机锁定构件 148 的随动部分 149 偏压在凸轮面 140 上,使得当第一凹口 142 或第二凹口 144 中的一个与随动部分 149 对齐时,扳机锁定弹簧 150 可以将随动部分 149 分别推入第一凹口 142 或第二凹口 144 中。在至少一种实施方式中,主要参照图 8 和图 9,扳机锁定构件 148 能够经由销 151 可枢转地安装到手柄部分 102 的外壳 103 上。在各种实施方式中,可将扳机锁定弹簧 150 压缩在扳机锁定构件 148 的按钮部分 152 和外壳 103 之间,从而扳机锁定弹簧 150 能够使扳机锁定构件 148 围绕销 151 旋转并将扳机锁定构件 148 向下偏压在扳机 128 的凸轮面 140 上。

[0210] 此外,在至少一种实施方式中,当将扳机 128 运动进入其第二位置中并且将砧座 112 运动进入其部分闭合位置中时,第一凹口 142 可以与随动部分 149 对齐。在各种实施方式中,在可以将扳机 128 运动进入其第三位置和 / 或回复到其第一位置中之前,随动部分 149 能被可靠地保持在第一凹口 142 内,使得扳机锁定构件 148 可能需要从扳机 128 手动地脱开。在至少一种实施方式中,参照图 8 和 9,外科医生能够压下锁定构件 148 的按钮部分 152,使得锁定构件 148 围绕销 151 旋转并将随动部分 149 向上提升使随动部分 149 与扳机 128 脱离接合。在其他实施方式中,第一凹口 142 被构造成使得在将力施加在扳机 128 上时,随动部分 149 能够滑出第一凹口 142。在所有情形中,在将随动部分 149 从第一凹口 142 脱开之后,外科医生可以将扳机 128 有选择地运动进入其第三位置中或将扳机 128 释放并且允许扳机弹簧将扳机 128 例如回复到扳机 128 的第一位置。在至少一种替代实施方式中,第一凹口 142 和随动部分 149 被构造成使得在将扳机 128 运动进入其第二位置中之后且在可以将扳机 128 回复到其第一位置中之前必须将扳机 128 运动进入其第三位置中。在所有情形中,在至少一种实施方式中,当将扳机 128 运动进入其第三位置中并将砧座 112 运动进入其闭合位置中时,扳机 128 的第二凹口 144 可以与随动部分 149 对齐。同第一凹口 142 一样,可将第二凹口 144 构造成将随动部分 149 保持在其中直到将锁定构件 148 从扳机 128 脱开和 / 或在扳机 128 上施加足够的力将随动部分 149 从第二凹口 144 移开。此后,在各种实施方式中,扳机弹簧能够将扳机 128 从其第三位置运动进入其第二位置中,此

时可能如上所述要求外科医生将随动部分 149 从第一凹口 142 脱开。在至少一种替代实施方式中,第一凹口 142 被构造使得随动部分 149 能够滑动通过第一凹口 142 并且允许将扳机 128 从其第三位置驱动到其第一位置,而不要求外科医生将随动部分 149 从第一凹口 142 移开。

[0211] 此外,虽然没有显示,但是当闭合扳机 128 位于其第一位置时,锁定构件 148 的按钮部分 152 例如可以凹入到外科器械外壳 103 内。在其它实施方式中,可以将按钮部分 152 设置成与外壳 103 齐平或者按钮部分 152 可以从外壳 103 稍稍延伸出来。在所有情形中,在至少一种实施方式中,当将闭合扳机 128 运动进入其第二位置时,按钮部分 152 可以相对于外壳 103 向外运动。这样的运动能够给外科医生提供外科器械的砧座处于其部分闭合位置中的视觉反馈。另外,按钮部分 152 的运动也可以伴随着听觉和 / 或触觉反馈。在所有情形中,在如上所述向外运动所述按钮部分 152 使得锁定构件 148 可以从扳机 128 脱开之后,外科医生可以接近按钮部分 152。在各种实施方式中,当将扳机 128 从其第二位置驱动到其第三位置时,按钮部分 152 可以进一步向外运动。类似于如上所述的,这样的运动能提供告知外科医生砧座现处于其闭合位置中的视觉信号并且可以伴随听觉和 / 或触觉反馈,如上所述。虽然在扳机 128 于其第一和第三位置之间推进的过程中,按钮部分 152 如上所述向外运动,但是本发明不限于此。相反,按钮部分 152 或任何其它适当的指示器可以以任何适当的方式给外科医生提供反馈。

[0212] 在替代实施方式中,虽然没有显示出来,但是可以将砧座 112 如上所述保持或保留在比上述三个位置(即张开位置、闭合位置和部分闭合位置)更多的位置中。在至少一种实施方式中,砧座 112 可以被保持在张开位置、闭合位置和两个或更多中间位置中。在这样的实施方式中,当将砧座 112 向着其闭合位置运动时,砧座 112 能够逐渐经过这些中间位置并将不断增加的力施加在被端部执行器 106 捕获的软组织中。在至少一种实施方式中,与上述情况类似,扳机 128 同样可以包括多个凹口,所述凹口可以对应于砧座 112 的各个中间位置。在各种替代实施方式种,虽然没有显示,但是端部执行器闭合系统可以包括棘轮组件,所述棘轮组件可以允许将扳机 128 保持在多个位置中,由此将砧座 112 保持在多个位置中。在这样的实施方式中,砧座 112 和扳机 128 可以通过棘爪保持就位,所述棘爪与棘轮可枢转地接合,所述棘轮与扳机 128 可操作地接合。

[0213] 在各种实施方式中,参照图 10 至 13,如上所述,可以限制致动器 122' 和手柄部分 102' 之间的相对运动,以便控制锁定构件 120 能够移动通过的范围。更具体而言,参照图 10 和 11,致动器 122' 的远侧部分可以包括从其延伸出的凸起 123,所述凸起 123 能被装纳在腔 125 中,其中可通过所述腔 125 的近侧壁 117 和远侧壁 119 限制致动器 122' 的移动。在至少一种实施方式中,当扳机 128 处于其第一位置中时(如图 10 和 11 所示),驱动器 122' 可以从远侧位置(如图 10 所示)运动至更近侧位置(如图 11 所示)中,在所述远侧位置中凸起 123 可以与远侧壁 119 抵接,在所述更近侧位置中凸起 123 不与远侧壁 119 抵接。如上所述,在更远侧的位置中,锁定构件 120 可以从端部执行器 106 脱开并且端部执行器 106 可以相对于轴组件 104 旋转。参照图 12,当扳机 128 处于其第二位置中时,驱动器 132 可以限制致动器 122' 的动作范围,使得凸起 123 不能靠在近侧壁 117 上。但是,在至少一种实施方式中,致动器 122' 可以向近侧运动足够距离以便将锁定构件 120 从端部执行器 106 脱开。在这些情况下,虽然砧座 112 可以部分地闭合在软组织上,但是外科医生例如可以重新

定位端部执行器 106。如图 13 所示,当扳机 128 处于其第三位置中时,驱动器 132 可以迫使致动器 122' 向远侧运动,使得凸起 132 与远侧壁 119 抵接或位于远侧壁 119 附近,并且致动器 122' 不能运动足够距离来解锁关节运动接头 114。

[0214] 在各种实施方式中,根据本发明的外科器械可以包括击发驱动器,所述击发驱动器能够被构造成如上所述在端部执行器内推进切割构件和 / 或缝钉驱动器。在至少一种实施方式中,参照图 8、9 和 19 至 25,外科器械 100 的击发驱动器可以包括击发扳机 160、第一击发连杆 162、第二击发连杆 164 和击发构件 166。在各种实施方式中,击发扳机 160 能够可操作地接合击发构件 166、击发连杆 162 和 164 中的至少一个,以便在细长轴组件 104 内推进刀杆 168。在至少一种实施方式中,刀杆 168 可操作地接合端部执行器 106 中的切割构件(没有显示)和缝钉驱动器(没有显示),其中切割构件可以被构造成例如用于切割组织,并且缝钉驱动器可以被构造成将缝钉从钉仓 110 展开。先前通过引用结合入本申请的美国专利 Nos. 6905057 和 7044352 详细公开了切割构件和缝钉驱动器,因此,本文中不再对这些装置进行更详细描述。在 2006 年 9 月 29 日提交的序列号为 11/541123、题为“SURGICAL STAPLES HAVING COMPRESSIBLE OR CRUSHABLE MEMBERS FOR SECURING TISSUE THEREIN AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME”的美国专利申请和 2007 年 1 月 11 日提交的序列号为 No. 11/652169、题为“SURGICAL STAPLING DEVICE WITH A CURVED CUTTING MEMBER”的美国专利申请中公开了其它切割构件和缝钉驱动器,上述专利申请的全部公开内容通过引用结合入本文。

[0215] 在各种实施方式中,主要参照图 19 和 20,击发扳机 160 能通过销 161 可枢转地连接到外科器械外壳 103(图 8 和 9)上。在使用中,在至少一种实施方式中,击发扳机 160 可以围绕销 161 枢转,以便向远侧推进击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164。在各种实施方式中,击发扳机 160 可以包括槽 159,其中槽 159 可以用于装纳击发销 172。在各种实施方式中,当将击发扳机 160 从其如图 2 所示位置击发或旋转至与手柄把手 127 相邻的位置时,槽 159 的侧壁可被构造成用于与击发销 172 接合并向远侧推进击发销 172。在至少一种实施方式中,参照图 23,击发驱动器还可以包括棘爪 170,其中棘爪 170 可以包括孔 171。在各种实施方式中,孔 171 可以构造成装纳至少一部分击发销 172,使得当通过扳机 160 向远侧推进击发销 172 时,击发销 172 也能向远侧推进棘爪 170。在各种实施方式中,参照图 24,棘爪 170 可以包括齿 174 并且击发构件 166 可以包括凹槽 167,其中凹槽 167 可以被构造成用于装纳齿 174。在使用中,当通过击发销 172 向远侧推进棘爪 170 并且齿 174 与凹槽 167 的侧壁接合时,棘爪 170 也能向远侧推进击发构件 166。在各种实施方式中,可以通过击发销 172 沿着基本线性的路径向远侧推进棘爪 170。在这样的实施方式中,槽 159 可以包括弧形轮廓,所述弧形轮廓可以与击发销 172 协作将击发扳机 160 的旋转运动转变成棘爪 170 的平移运动。在至少一种实施方式中,施加在棘爪 170 上的力可以基本上(如果不是完全的话)指向远侧方向。因此,在这样的实施方式中,棘爪 170 被束缚或阻塞在缝合器机架 184 上的可能性降低。

[0216] 在各种实施方式中,棘爪 170 可以在第一位置和第二位置之间枢转,在所述第一位置中棘爪 170 从击发构件 166 可操作地脱开,参照图 19 和 20,在所述第二位置中棘爪 170 与击发构件 166 可操作地接合。主要参照图 21 至 25,击发驱动器还可以包括倾斜机构 178,所述倾斜机构 178 可被构造成使棘爪 170 在其第一位置和第二位置之间枢转。在使用中,

当致动所述击发扳机 160 时,至少最初可以相对于倾斜机构 178 运动棘爪 170,使得可以将棘爪 170 的至少一部分与倾斜机构 178 抵接,并且将棘爪 170 向上枢转成与击发构件 166 操作接合。在至少一种实施方式中,主要参照图 23,棘爪 170 可以包括槽 175,所述槽 175 可以用于装纳从倾斜机构 178 的中央部分延伸出来的凸起 179(图 25)。在至少一种实施方式中,当向远侧推进棘爪 170 时,槽 175 的近侧壁 176 可以与凸起 179 上的凸轮面接触,并且由于通过枢转所述销 172 而施加在棘爪 170 上的力,棘爪 170 可以向上枢转或旋转,使得能如上所述将齿 174 定位在击发构件 166 的凹槽 167 中。在将棘爪 170 枢转之后,在向着端部执行器 106 推动棘爪 170 的过程中棘爪 170 可以向远侧拖动倾斜机构 178。更具体而言,在至少一种实施方式中,倾斜机构 178 可以包括可变形构件 180,所述可变形构件 180 可被装纳在缝合器机架 184 中的槽 182 内,使得可变形构件 180 和缝合器机架 184 之间的相互作用至少部分地抑制倾斜构件 178 相对于缝合器机架 184 的运动。换句话说,由于可变形构件 180 和槽 182 的侧壁之间的静摩擦力,在能够相对于缝合器机架 184 “拖动”倾斜机构 178 之前,必须在倾斜机构 178 上施加足够克服所述摩擦力的力。

[0217] 在致动击发扳机 160 并且推进击发构件 166 之后,可以释放扳机 160 使其回复到如图 2 所示的未致动的位置中,并且可以将棘爪 170 从击发构件 166 脱开使之回缩至其如图 19 所示的起始位置中。更具体而言,在至少一种实施方式中,外科器械 100 还可以包括扳机弹簧(没有显示),所述扳机弹簧能够可操作地接合扳机 160 与外壳 103,例如,其中在将棘爪 170 从击发构件 166 脱开之后,扳机弹簧可以构造成用于围绕销 161 旋转扳机 160 并向近侧驱动击发销 172。在各种实施方式中,当棘爪 170 如上所述通过倾斜机构 178 从其如图 24 所示的第二位置枢转至其第一位置中时,棘爪 170 可以从击发构件 166 脱开。在这样的实施方式中,可以相对于倾斜机构 178 至少初始地运动所述棘爪 170,使得槽 175 的远侧壁 177 可以与凸起 179 的第二凸轮面接触,并且由于通过扳机 160 或回复弹簧 186 施加在击发销 172 上的力,可以向下旋转棘爪 170,从而能够将棘爪 170 的齿 174 从击发构件 166 中的凹槽 167 脱开。此后,扳机 160 和 / 或回复弹簧 186 可以相对于击发构件 166 拉动或回缩棘爪 170。在各种实施方式中,与上述情形类似,棘爪 170 可以被构造成在槽 182 内向近侧拖动倾斜机构 178。因此,不需要将棘爪 170 偏压到其第一或第二位置中。在各种情况下,棘爪 170 可以在其第一和第二位置之间自由旋转,而不必克服通过偏压弹簧施加在棘爪 170 上的力。实际上,在各种实施方式中,在棘爪 170 的第一位置和第二位置之间驱动棘爪 170 的力只需克服棘爪 170 的重力以及棘爪 170 和附近的外科器械零件之间的摩擦力。

[0218] 在至少一种实施方式中,一旦棘爪 170 已经回复到其初始位置中,那么棘爪 170 的齿 174 可以不再与击发构件 166 中的凹槽 167 对齐。相反,总体参照图 19 和 20,棘爪 170 的齿 174 可以与第一击发连杆 162 中的凹槽 163 对齐。更具体而言,第一击发连杆 162 能可枢转地连接到击发构件 166 上,使得如上所述当向远侧推进击发构件 166 时,击发构件 166 可以将第一击发连杆 162 拉入先前被击发构件 166 占据的位置中。因此,在第二次致动击发构件 160 时,棘爪 170 可以从其第一位置枢转至其第二位置中,使得齿 174 与凹槽 163 可操作地接合,并且棘爪 170 可以向远侧推进击发连杆 162。在至少一种实施方式中,击发连杆 162 可以向远侧推动击发构件 166 和刀杆 168,并且由此在端部执行器 106 内向远侧推动切割构件和缝钉驱动器。此后,棘爪 170 可以再次从其第二位置枢转至其第一位置中,并且可以相对于第一击发连杆 162 回缩。一旦棘爪 170 第二次回到其初始位置,棘爪 170 的齿

174 就不再与第一击发连杆 162 的凹槽 163 对齐。相反,与上述情形类似,齿 174 可以与第二击发连杆 164 中的凹槽 165 对齐并且可以重复上述过程。

[0219] 虽然没有显示出来,但是根据本发明的外科器械可以包括多于两根或少于两根击发连杆,以便在端部执行器 106 内将切割构件和缝钉驱动器推进到它们所需的位置中。在各种实施方式中,虽然没有显示出来,但是击发构件 166 可以包括多个凹槽 167,使得棘爪 170 能够向着端部执行器 106 多次直接推进击发构件 166。在至少一种这样的实施方式中,如上所述在向远侧推进击发构件 166 之后可以将所述棘爪 170 缩回,使得当棘爪 170 再次向上倾斜时,棘爪 170 能够与击发构件 166 中的另一凹槽 167 接合并且能够再次向着端部执行器 106 推进击发构件 166。因此,在至少一种实施方式中,可以不需要击发连杆 162 和 164。

[0220] 在各种实施方式中,外科器械可以包括一个或多个弹簧构件,所述弹簧构件被构造成使棘爪 170 运动进入其第一位置和第二位置的至少一个中。在至少一种实施方式中,参照图 27 和 28,击发驱动器可以包括棘爪 170'、击发销 172 和倾斜机构 178',其中,与上述情形类似,当向远侧推进棘爪 170' 时,倾斜机构 178' 可以被构造成向上枢转棘爪 170'。击发驱动器还可以包括枢转弹簧 188,所述枢转弹簧 188 可操作地连接到棘爪 170' 上,使得当将棘爪 170' 向上枢转进入其如图 27 所示的第二位置中时,棘爪 170' 可以挠曲或弹性弯曲所述枢转弹簧 188。在推进棘爪 170' 之后,如图 28 所示,可以通过枢转弹簧 188 将棘爪 170' 向下枢转进入第一位置中。更具体而言,由于在枢转弹簧 188 被挠曲时存储在枢转弹簧 188 中的势能,一旦棘爪 170' 不再通过倾斜结构 178' 和击发销 172 保持在其第二位置中,弹簧 188 就可以向下驱动棘爪 170'。此后,如上所述,可以相对于击发构件 166 和 / 或击发连杆 162 和 164 回缩棘爪 170'。在各种实施方式中,倾斜机构 178' 可以不包括用于将棘爪 170' 枢转进入其第一位置中的第二凸轮面。在这样的实施方式中,可以如上所述通过施加在击发销 172 上的力将棘爪 170' 回缩。在各种替代实施方式中,虽然没有显示,但是倾斜机构 178' 和棘爪 170' 也可以包括用于将棘爪 170' 向下枢转进入其第一位置中的协作特征。

[0221] 在各种实施方式中,参照图 19 和 20,外科器械 100 还可以包括带 190,所述带 190 可以构造成用于相对于端部执行器 106 运动击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164。在至少一种实施方式中,带 190 的第一端部可以连接到击发构件 166 上,例如使得当向远侧推进击发构件 166 时也可以向远侧拉动带 190。在各种替代实施方式中,带 190 可以连接到第一击发连杆 162 和 / 或第二击发连杆 164 上。在至少一种实施方式中,可以将带 190 设置在卷轴或卷筒 192 的至少一部分周围,使得当通过击发构件 166 拉动带 190 时,可以将带 190 从卷轴 192 展开或松卷。在至少一种实施方式中,带 190 的第二端部可以连接到卷轴 192 上,使得在外科器械 100 的正常工作条件下,带 190 不容易从卷轴 192 脱开。在所有情形中,当通过击发构件 166 拉动带 190 时,根据带 190 围绕卷轴 192 的设置方式,卷轴 192 可以沿着顺时针或逆时针方向中的一个方向旋转。为了回缩击发构件 166,可以沿着相反方向旋转所述卷轴 192 以便向近侧运动击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164,并将带 190 卷绕在卷轴 192 上。

[0222] 在各种实施方式中,可以将带 190 卷绕在卷轴 192 上,从而将带 192 包裹在卷轴 192 上的大致圆柱表面上。在至少一种实施方式中,卷轴 192 的旋转轴线和圆柱表面之间

的距离可以在卷轴 192 的周长上基本等距离。在这些实施方式中,卷轴 192 的机械效益在如上所述向近侧拉动所述带 190 的过程中可以基本保持不变,并且卷轴 192 将拉力施加在带 190 上的能力基本保持相同。但是在替代实施方式中,卷轴 192 可以被构造成提供可变的机械效益。在至少一种实施方式中,卷轴 192 可以包括非圆柱表面,带 190 可以绕在所述非圆柱表面上,卷轴 192 的旋转轴线和非圆柱表面之间的距离围绕卷轴 192 的周长不再是等距离的。因此,在这些实施方式中,卷轴 192 将力施加到带 190 上的能力可以随着带 190 卷绕在卷轴 192 上而变化。在至少一种实施方式中,卷轴 192 可以起凸轮的作用并且可以对其形状进行优化,使得当初始回缩带 190 时(也就是说当用来回缩切割构件的力可以例如处于其最大时)所述形状可以给带 190 提供附加力。

[0223] 在各种实施方式中,参照图 29 至 42,击发扳机 160 可以与外科器械 100 的回复机构有选择地接合。在至少一种实施方式中,当击发扳机 160 如上所述与击发构件 166 通过棘爪 170 可操作地接合时,击发扳机 160 的致动可以向远侧推进击发构件 166,并且当击发扳机 160 与击发构件 166 经由带 190 可操作地接合时,击发扳机 160 的致动可以向近侧缩回击发构件 166。在各种实施方式中,可以手动致动回复机构以便将击发扳机 160 从击发构件 166 脱开并将击发扳机 160 与卷轴 192 可操作地接合。在至少一种实施方式中,回复机构可以包括回复滑架 194,所述回复滑架 194 能够可枢转地安装在外科器械外壳 103 中,使得回复滑架 194 可以在如图 29 所示的第一位置或非致动位置和如图 32 所示的第二位置或致动位置之间枢转。在至少一种这样的实施方式中,回复滑架 194 可以包括按钮部分 195,所述按钮部分 195 在受力时能够将回复滑架 194 从其非致动位置驱动至其致动位置。

[0224] 当将回复滑架 194 定位在其如图 29 至 31 所示的非致动位置中时,击发扳机 160 可以被构造成如上所述推进击发构件 166,并且扳机 160 的齿轮部分 158 与扳机齿轮 196 可操作地接合。在各种实施方式中,齿轮部分 158 和扳机齿轮 196 能可操作地接合,使得扳机 160 围绕销 161 的旋转能够围绕由回复销 198 限定的轴线驱动扳机齿轮 196。在至少一种实施方式中,当回复滑架 194 处于其非致动位置中时,扳机齿轮 196 可以被构造成围绕回复销 198 自由旋转,使得扳机齿轮 196 的旋转不会传递或至少不会大部分传递至回复销 198。更具体而言,参照图 30,可以将回复销 198 的键 199 偏压脱离与扳机齿轮 196 接合,使得扳机齿轮 196 的旋转不会传递至键齿轮 206 和卷轴 192。因此,当回复滑架 194 处于其非致动位置中时,扳机齿轮 196 的致动不会旋转或至少基本旋转卷轴 192。

[0225] 在端部执行器 106 内推进切割构件和缝钉之后,可以将回复滑架 194 运动进入其致动位置。在各种实施方式中,参照图 30,卷轴 192 可以包括从其延伸出来的凸轮构件 202,所述凸轮构件 202 可以与回复滑架 194 接触并向下旋转回复滑架 194。在至少一种实施方式中,凸轮构件 202 可以在最终致动扳机 160 的过程中与回复滑架 194 接触,这在端部执行器 106 内推进切割构件和缝钉驱动器。在至少一种实施方式中,凸轮构件 202 在第三次致动击发扳机 160 之后可以与回复滑架 194 接触。在各种实施方式中,参照图 32 至 35,当将齿轮滑架 194 运动进入其致动位置中时,回复滑架 194 可以将扳机齿轮 196 和卷轴 192 可操作地接合。在至少一种实施方式中,参照图 33 和 35,回复滑架 194 可以包括偏压弹簧 200,其中当回复滑架 194 处于其未致动位置中时,可以将弹簧 200 设置在如图 33 所示的位置中,当将回复滑架 194 运动进入其如图 35 所示的致动位置中时,弹簧 200 可以与回复销 198 接触并向着扳机齿轮 196 偏压回复销 198。在至少一种实施方式中,参照图 31,扳机齿轮 196

可以包括 D 形腔 197，在如下所述的一些情况下，所述 D 形腔 197 能够装纳从回复销 198 延伸出来的键 199 并且能使扳机齿轮 196 可操作地接合键齿轮 206 和卷轴 192。在各种实施方式中，回复滑架 194 进入其致动位置中的运动可以伴随着听觉和 / 或触觉反馈，以便告知外科医生，外科器械的回复机构已经与扳机 160 接合。

[0226] 此外，当回复销 198 向着扳机齿轮 196 滑动时，D 形腔 197 可以被设置成使得键 199 不会立即进入腔 197 中。相反，参照图 31，弹簧 200 能够偏压回复销 198，使得键 199 开始与扳机齿轮 196 的面 204 抵接。但是，在释放扳机 160 使之回到其非致动位置之后，D 形腔 197 可以旋转并与键 199 对齐，使得弹簧 200 可以如图 36 所示将所述键 199 偏压到腔 197 中。在至少一种实施方式中，参照图 31，当回复销 198 向着扳机齿轮 196 滑动时，回复销 198 的一端可以如图 32 所示装纳在回复滑架 194 中的槽 193 中。在将键 199 插入腔 197 中之后，随后致动扳机 160 能够导致 D 形腔 197 的驱动面 210 与键 199 抵接并且将回复销 198 旋转至如图 37 和 38 所示的位置中。实际上，在至少一种实施方式中，对扳机 160 的致动可以将键 199 大约旋转半周，使得在起始时基本向下延伸的键 199（图 36）能够旋转成基本向上延伸（图 37）。此后，可以释放扳机 160 并且扳机齿轮 194 可以相对于键 199 旋转，其中如图 39 至 41 所示，键 199 能够保持沿着基本向上的方向定向。

[0227] 在各种实施方式中，主要参照图 38，键齿轮 206 可以与回复销 198 可操作地接合，使得回复销 198 的旋转能够传递到键齿轮 206。在至少一种实施方式中，键齿轮 206 可以包括键形孔 212，所述键形孔 212 能够用于可滑动地装纳回复销 198 的键 199。在至少一种这样的实施方式中，当回复销 198 与扳机齿轮 196 接合时，键 199 能够可操作地与扳机齿轮 196 的凹槽 197 和键齿轮 206 的孔 212 接合。在各种替代实施方式中，键齿轮 206 可以牢固地安装到回复销 198 上。在这样的实施方式中，当回复销 198 相对于扳机齿轮 196 滑动时，键齿轮 206 也可以相对于扳机齿轮 196 滑动。在各种实施方式中，总体参照图 38，卷轴 192 可以包括安装在其上的直齿轮 216，其中直齿轮 216 能够与键齿轮 206 可操作地接合，使得键齿轮 206 的旋转可以传递到卷轴 192。在至少一种实施方式中，当如上所述向着扳机齿轮 196 滑动时，键齿轮 206 可以滑动进而与卷轴 192 形成可操作接合。在替代实施方式中，直齿轮 216 可被构造成使得键齿轮 206 与直齿轮 216 处于可操作接合，而与是否向着扳机齿轮 196 偏压键齿轮 206 无关。

[0228] 因此，当回复滑架 194 被定位在如图 32 所示的非致动位置中时，扳机 160 的致动能够旋转卷轴 192 并将带 190 卷绕在卷轴的至少一部分上。如果当致动回复滑架 194 时键 199 与扳机齿轮 196 不能可操作地接合，那么可以手动旋转卷轴 192 以便将带 190 收回。在至少一种实施方式中，参照图 33 和 37，螺栓或紧固件 218 可以与卷轴 192 可操作地接合，使得螺栓 218 的旋转能够实现卷轴 192 的旋转。在各种实施方式中，外科医生能够将螺栓 218 插入穿过外科器械外壳 103 中的开口并且将螺栓 218 与卷轴 192 接合。在至少一种实施方式中，外科器械 100 还可以包括计数机构（没有显示），所述计数机构可以计算扳机 160 的致动次数，并且在至少一种这样的实施方式中，螺栓 218 例如能够与计数机构可操作地接合以便旋转卷轴 192。因此，在各种实施方式中，外科器械可以包括用于卷绕所述卷轴 192 的第一或初级致动器和被构造用于替代第一致动器卷绕卷轴 192 的第二致动器。

[0229] 在各种实施方式中，如上所述，卷轴 192 可被构造成用于拉动带 190 和向近侧回缩击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164。更具体而言，如上所述，可以相对于棘爪 170 回缩

击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164,以便将击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164 重新定位在其初始位置中。在这样的实施方式中,特别是在棘爪 170 可以如上所述枢转的实施方式中,外科器械 100 的回复机构还可以构造成保持棘爪 170 脱离与击发构件 166 以及击发连杆 162 和 164 可操作地接合,同时击发构件 166 和击发连杆 162 和 164 可以相对于棘爪 170 运动。更具体而言,当将回复滑架 194 运动进入其如图 35 所示的致动位置中时,回复滑架 194 可以与击发销 172 的端部接触并且向着棘爪 170 滑动击发销 172,使得击发销 172 与棘爪 170 接合并且防止棘爪 170 向上枢转。更具体而言,参照图 34,击发销 172 可以包括第一端部 220,所述第一端部 220 可以包括例如倾斜面和 / 或倒圆面,其中当回复滑架 194 与第一端部 220 接触时,回复滑架 194 可以向着棘爪 170 推动击发销 172。在至少一种实施方式中,棘爪 170 可以包括凹槽 173,当击发销 172 向着棘爪 170 运动时,所述凹槽 173 能够装纳从击发销 172 延伸出来的键 222。当键 222 和凹槽 173 可操作地接合时,击发销 172 可以防止棘爪 170 向上枢转与击发构件 166 和击发连杆 162、164 形成接合。

[0230] 在将击发构件 166 和击发连杆 162、164 回缩之后,可以将新的钉仓 110 固定在端部执行器 106 中并且可以将外科器械 100 复位,使得外科器械能够再次用于切割和缝合软组织。在各种实施方式中,参照图 39 至 42,可以将回复滑架 194 从其如图 32 所示的致动位置驱动至其如图 40 所示的非致动位置。在至少一种实施方式中,当在按钮部分 195 上施加力时,可以向上旋转或枢转回复滑架 194。作为替代方式,参照图 29,当向上旋转扳机锁定构件 148 时,回复滑架 194 可以向上移动,以便将随动部分 149 从闭合扳机 128 脱开,从而如上所述重新打开端部执行器 106。更具体而言,当在扳机锁定构件 148 的按钮部分 152 上施加力时,扳机锁定构件 148 可以向上旋转,使得从扳机锁定构件 148 延伸出来的凸起 147 能够与回复滑架 194 接触并且也向上驱动回复滑架 194。在所有情形中,参照图 42,当将回复滑架 194 向上运动进入其非致动位置中时,回复滑架 194 可以将击发销 172 从棘爪 170 脱开并且另外将回复销 198 从扳机齿轮 196 脱开。更具体而言,回复滑架 194 可被构造成与击发销 172 的倾斜或倒圆端部 221 抵接,使得当向上旋转回复滑架 194 时,回复滑架 194 能够将回复销 172 滑离棘爪 170 并且将键 222 从凹槽 173 脱开。同样,当向上移动回复滑架 194 时,槽 193 的侧壁可以被构造成与回复销 198 的端部接触并且将回复销 198 从扳机齿轮 196 滑开,从而将键 199 从 D 形凹槽 197 脱开。简而言之,在至少一种所示实施方式中,当按下锁定构件 148 的按钮部分 152 并且向上驱动回复滑架 194 时,外科器械可以复位并再次使用。

[0231] 虽然在将切割构件和缝钉驱动器于端部执行器 106 内完全推进之后,如上所述的外科器械可以复位,但是例如在将切割构件和缝钉驱动器于端部执行器 106 内仅部分推进之后就可以按下回复滑架 194 的按钮部分 195。在各种实施方式中,回复滑架 194 还可以包括在回复滑架 194 的相对侧之间延伸的导销 191。在至少一种实施方式中,导销 191 能够可滑动地装纳在机架 184 中的导槽 185 内(图 31),使得槽 185 和销 191 可以限定回复滑架 194 的路径。在各种实施方式中,当如上所述将回复滑架 194 从其致动位置驱动至其非致动位置时,导销 191 和导槽 185 可以用于确保将回复滑架 194 接合到击发销 172 和回复销 198 上并且复位外科器械。

[0232] 在各种实施方式中,外科器械 100 还可以包括制动器,所述制动器用于防止或至少部分抑制击发驱动器例如在端部执行器内推进和 / 或回缩切割构件和缝钉驱动器。在至

少一种实施方式中，参照图 43，机架 184 可以包括制动面 187，其中制动面 187 被构造成用于将致动力施加在带 190 上。更具体而言，当如上所述向近侧和 / 或远侧拉动带 190 时，机架 184 可以使得带 190 在制动面 187 上滑动并且在它们之间产生摩擦力。在各种实施方式中，参照图 44，制动面 187' 可以构造成使得带 190 在击发构件 166 和卷轴 192 之间的路径被制动面 187' 打断并且可以在带 190 上施加很大的法向力。

[0233] 在至少一种实施方式中，当带 190 静止时，带 190 可以与制动面 187' 接合，使得带 190 和制动面 187' 之间的静摩擦力能够至少起始地防止在将拉力施加在带 190 上时带 190 相对于制动面 187' 运动。当施加在带 190 上的拉力超过静摩擦力时，带 190 可以相对于制动面 187' 运动。当多次致动扳机 160 以便在端部执行器 106 内推进切割构件和 / 或缝钉驱动器时，这样的实施方式可能特别有用。更具体而言，在扳机 160 致动之后，棘爪 170 可以如上所述相对于击发构件 166 回缩，在各种实施方式中，在回缩棘爪 170 的过程中，带 190 和制动面 187' 之间的摩擦力可以防止或至少部分抑制击发构件 166 和 / 或击发连杆 162、164 向近侧和 / 或远侧运动。因此，当相对于击发构件 174 和击发连杆 162、164 驱动棘爪 170 时，可以保持棘爪 170 的齿 174 与击发构件 166、击发连杆 162 和 164 中的凹槽之间的对齐。

[0234] 同样，在至少一种实施方式中，带 190 的刚性也协助将击发构件 166 和击发连杆 162、164 保持就位。更具体而言，为了使击发构件 166 “后退”或向近侧运动，击发构件 166 可能必须向近侧推动带 190 并且实际上将带 190 卷绕在卷轴 192 上。在各种实施方式中，带 190 的刚度可以使得需要很大的力来将带 190 卷绕在卷轴 192 上，并且由此可以将击发构件 166 保持就位。为了进一步提高将带 190 卷绕在卷轴 192 上所需的力，参照图 44，可以对带 190 的路径进行控制，使得带不是以正切方向卷绕在卷轴 192 上。更具体而言，如果带 190 的路径使得带 190 是以正切方向卷绕在卷轴 192 上，那么通过带 190 传递的力的一部分将损失，由此导致卷绕所述卷轴 192 的低机械效益。

[0235] 在各种实施方式中，外科器械 100 可以包括制动器，所述制动器与卷轴 192 接合或者与击发驱动器的任何其它零件接合，以便防止击发构件 166 和 / 或击发连杆 162、164 例如被无意中回缩。在至少一种实施方式中，虽然没有显示，但是可以在第一位置和第二位置之间运动所述制动器，其中当制动器处于第一位置中时，制动器例如可以将第一制动力施加到带 190 上。在至少一种实施方式中，当制动器处于第二位置中时，制动器例如可以将第二制动力施加到带 190 上，所述第二制动力可以大于或小于第一制动力。在各种替代实施方式中，当制动器处于其第二位置中时，制动器可以不与带 190 或击发驱动器的任何其它部分接合。在各种实施方式中，虽然没有示出，但是外科器械 100 可以包括制动机构，所述制动机构能够将制动力施加到卷轴 192 和 / 或带 190 上。在至少一种实施方式中，制动机构可以包括球形制动装置和弹簧构件，所述弹簧构件用于将球形制动装置接合在卷轴 192 和 / 或带 190 上。

[0236] 在各种实施方式中，外科器械 100 可以包括棘轮机构，所述棘轮机构允许卷轴 192 沿着第一方向转动，但是在各种情况下防止卷轴 192 沿着与第一方向相反的方向转动。在至少一种实施方式中，参照图 45 至 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 和棘爪 234。在各种实施方式中，棘轮 232 可以以与如上所述的键齿轮 206 基本相同的方式运行，除了以下之外：主要参照图 47 和 48，棘轮 232 可以包括棘齿

236, 所述棘齿 236 由于与棘爪 234 的啮合而能够防止例如当回复滑架 194' 处于非致动位置 (图 47) 中时棘轮 232 沿着顺时针方向转动。更具体而言, 每个棘齿 236 可以包括平表面 240, 其中参照图 48, 至少一个平表面 240 可以与棘爪 234 的边缘 235 抵接, 并且由此防止棘轮 232 沿着顺时针方向旋转。

[0237] 每个棘齿 236 还可以包括倾斜面 238, 其中当棘轮 232 沿着逆时针方向转动时, 倾斜面 238 可被构造成在棘爪 234 下面滑动。因此, 至少当回复滑架 194 处于其非致动位置中时, 棘轮组件 230 可以允许例如通过击发构件 166 向远侧拉动带 190, 但是防止或至少基本抑制向近侧驱动带 190。当如上所述对于回复滑架 194 而言将回复滑架 194' 向下枢转至其致动位置中时, 棘轮 232 可以向着扳机齿轮 196' 滑动并且与棘爪 234 不再可操作地接合。此后, 因此棘轮 232 可以沿着顺时针或逆时针方向旋转, 而没有来自棘爪 234 的干扰或至少大致干扰。在棘轮 232 不向着扳机齿轮 196' 滑动的各种替代实施方式中, 当将回复滑架 194' 向下驱动至其致动位置中时, 可以向下驱动棘爪 234 使之不与棘齿 236 可操作地接合。在所有情形中, 当回复滑架 194' 处于其致动位置中时, 扳机齿轮 196' 和回复销 198' 可以旋转棘轮 232 和凸轮 192', 以便将带 190 和击发构件 166 回缩。

[0238] 在各种实施方式中, 参照图 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 可以通过关节运动接头 114 可枢转地相连。如上所述, 关节运动接头 114 可以允许围绕轴线 116 相对于轴组件 104 移动端部执行器 106 或使其进行关节运动。在各种情况下, 外科医生可以使端部执行器 106 进行关节运动以便更容易地接近患者体内的外科手术位置。更具体而言, 外科医生可以将端部执行器 106 和轴组件 104 插入穿过套管, 所述套管被至少部分地插入患者体内, 并且一旦端部执行器 106 通过套管, 端部执行器 106 就可以枢转或进行关节运动, 以便将端部执行器 106 例如相对于软组织定位在有待缝合和 / 或切割的外科手术位置中。一旦定位好端部执行器 106, 就可以通过锁定机构固定或锁定端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相互关系, 以下将对此进行详细描述。

[0239] 在至少一种实施方式中, 参照图 51 和 52, 关节运动接头 114 可以包括端部执行器锁定构件 300 和枢轴 302。在各种实施方式中, 参照图 53 至 56, 端部执行器锁定构件 300 可以包括连接器部分 320, 所述连接器部分 320 可以将锁定构件 300 固定到端部执行器 106 上, 并且参照图 52, 轴组件 104 可以包括枢转连接器 342, 其中枢转连接器 342 可以包括从其延伸出来的枢轴 302。在各种实施方式中, 锁定构件 300 可以包括孔 301, 所述孔 301 的大小和构造能够将枢轴 302 的至少一部分装纳在其中。在至少一种实施方式中, 枢轴 302 和孔 301 可以构造成使得端部执行器 106 能够围绕轴线 116 自由旋转。在其它不同方式中, 虽然端部执行器 106 和轴组件 104 之间允许有相对运动, 但是枢轴 302 和孔 301 可以构造成使得枢轴 302 和孔 301 之间的摩擦能阻止端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相对运动。虽然没有显示, 但是关节运动接头 114 可以包括多条轴线或枢轴, 端部执行器 106 能够围绕这些轴线或枢轴旋转。

[0240] 在各种实施方式中, 例如通过将端部执行器 106 推靠在外科手术位置周围的腔侧壁上并且在轴组件 104 上施加力使得端部执行器 106 围绕轴线 116 枢转, 外科医生可以使端部执行器 106 相对于轴组件 104 进行关节运动。此后, 如果外科医生需要对端部执行器 106 重新定心, 也就是沿着一条线将端部执行器 106 和轴组件 104 对齐, 外科医生可以再次

将端部执行器 106 放置在例如腔侧壁上并如上所述将力施加在轴组件 104 上。在各种实施方式中，参照图 51 和 52，外科器械 100 可以包括重定心机构，所述重定心机构能相对于轴组件 104 自动重新定心或至少基本重新定心端部执行器。在各种实施方式中，端部执行器锁定构件 300 可以包括多个定心面 316 并且细长轴组件 104 可以包括定心轴 328 和偏压构件 330，其中偏压构件 330 被构造成将定心轴 328 偏压在定心面 316 上。在至少一种这样的实施方式中，可以将各个定心面 316 设置在轴线 116 的大致相反侧上，使得定心轴 328 能够将基本相同的扭矩或动量施加到锁定构件 300 上，并且在缺少附加推动力时将端部执行器 106 保持在基本定心的位置中。当如上所述通过这样的推动力使端部执行器 106 进行关节运动时，锁定构件 300 可以构造成向近侧移动定心轴 328 中的一个并且压缩与定心轴 328 可操作地接合的偏压构件 330。更具体而言，可以将偏压构件 330 设置在引导件 331 和至少一个从定心轴 328 延伸出来的凸起 329 之间，使得当通过轴 328 向近侧驱动凸起 329 时，偏压构件 330 被压缩在凸起 329 和定心轴 328 之间。在移去推动力之后，被压缩的偏压构件 330 可以扩张并且经由定心轴 328 将锁定构件 300 旋转至其中心位置或旋转至其中由偏压构件 330 施加的扭矩基本上平衡的位置中。虽然示出的偏压构件 330 是螺旋弹簧，但是偏压构件 330 可以包括任何适当的弹性构件。

[0241] 在各种实施方式中，即使在将推动力移去之后，锁定机构仍然可以用于将端部执行器 106 保持在其关节运动位置中。在至少一种实施方式中，参照图 53 至 56，端部执行器 300 可以包括具有第一面 308 的第一部分、具有第二面 304 的第二部分、齿 312 和在齿 312 之间限定出的凹槽 314，其中如以下详细描述，齿 312 和凹槽 314 可以构造成与轴组件锁定机构可操作地接合，以便固定或锁定端部执行器 106 和轴组件 104 之间的相互关系。在各种实施方式中，齿 312 和凹槽 314 可以设置在第一面 308 和第二面 304 之间。在至少一种实施方式中，第一面 308 可以从孔 301 延伸至第一外周 310，并且第二面 304 可以从孔 301 延伸至第二外周 306。在各种实施方式中，第一外周 310 可以限定第一平面并且第二外周 306 可以限定第二平面，其中齿 312 和凹槽 314 可以设置在第一和第二平面之间。在第一外周 310 与第二外周 306 不同的实施方式中，齿 312 可以在第一外周 310 和第二外周 306 之间以一个角度或倾斜延伸。在各种实施方式中，齿 312 与第一外周 310 相交的点可以比齿 312 与第二外周 306 相交的点更加远离轴线 116。在至少一种实施方式中，至少一个齿 312 可以限定第一轴线 313，所述第一轴线 313 在第一面 308 和第二面 304 之间沿着不与第一面 308 和 / 或旋转轴线 116 垂直的方向延伸。在这样的实施方式中，齿 312 可以例如在位于关节运动接头 114 周围的软组织上滑动。换句话说，当端部执行器 106 进行关节运动时，由于齿 112 的成角度的或倾斜的面，可以减少齿 112 挂住或冲击关节运动接头 114 周围的软组织的可能性。在至少一种实施方式中，齿 312 可以不延伸超过第一外周 310，使得例如如果第一外周 310 的至少一部分与软组织接触时，第一外周 310 和齿 312 可以如上所述相对于软组织容易滑动。

[0242] 此外，本发明的实施方式可以提供优于以前的外科器械的重要优点。更具体而言，参照图 57，以前的端部执行器的关节运动接头包括锁定构件，例如锁定构件 299，所述锁定构件 299 可以包括从锁定构件的外周向外延伸出来的齿 298。因此，当使端部执行器相对于外科器械的轴组件进行关节运动时，齿 298 会挂住或冲击周围的软组织，并且可能引发创伤。在不同情况下，可以将组织抓持在相邻齿 298 之间，使得当端部执行器进行关节运动

时,能够将软组织拉入关节运动接头内并且能够通过关节的相对运动零件来压紧。在本发明的实施方式中,其中锁定构件的齿是具有角度的或倾斜的,如上所述和图 58 所示,软组织可以容易地从齿中溢出并且减少了将软组织拉入关节运动接头内的可能性。

[0243] 如上所述,参照图 59 至 62,外科器械 100 还可以包括锁定构件 120,所述锁定构件 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,以便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。在至少一种实施方式中,锁定构件 120 可以构造成与齿 312 中的至少一个接合,从而防止端部执行器 106 相对于锁定构件 120 运动。更具体而言,锁定构件 120 可以包括端部部分 338 和轴部分 340,其中端部部分 338 可以包括凹槽 336,所述凹槽 336 能够构造成用于以紧配合甚至过盈配合关系的方式装纳锁定构件 300 的齿 312。在各种替代实施方式中,端部部分 338 可以如上所述以紧配合甚至过盈配合关系的方式装纳在凹槽 314 的至少一个中。在所有情形中,外科器械 100 还可以包括弹簧 126,所述弹簧 126 可以构造成将锁定构件 120 偏压成与端部执行器锁定构件 300 形成接合。在至少一种实施方式中,如果凹槽 336 不与齿 312 对齐,那么由弹簧 126 施加在锁定构件 120 上的偏压力可以使锁定构件 120 与端部执行器锁定构件 300 接触并且围绕轴线 116 旋转端部执行器锁定构件 300 直到齿 312 中的一个与凹槽 336 对齐。在各种实施方式中,弹簧 126 可以包括任何适当的偏压构件,所述偏压构件包括螺旋弹簧、板簧或其它偏压材料。

[0244] 在各种替代实施方式中,按照图 63 至 67,外科器械可以包括端部执行器锁定构件 350,所述锁定构件 350 包括孔 301、具有第一面 358 的第一部分、具有第二面 354 的第二部分(图 67)和连接部分 320。端部执行器锁定构件 350 还可以包括齿 362 和在所述齿 362 之间限定出来的凹槽 364,其中在至少一种实施方式中,齿 362 和凹槽 364 可以设置在第一面 358 和第二面 354 之间。在各种实施方式中,参照图 65 至 67,齿 362 可以不延伸超过第一面 358 的第一外周 357 和 / 或第二面 354 的第二外周 343。在至少一种这样的实施方式中,齿 362 可以完全设置或包含在第一面 358 和第二面 354 之间。在至少一种替代实施方式中,齿 362 可以从第一外周 357 和 / 或第二外周 353 部分地延伸出来。在各种实施方式中,第一外周 357 和第二外周 353 可以在其间限定出外表面,其中凹槽 364 可以限定在外表面上。由于上述特征,端部执行器锁定构件 350 可以相对于位于关节运动接头附近的软组织滑动,而不会碰撞所述软组织。在各种实施方式中,可以将齿 362 钝化或圆化来进一步易化如上所述的相对滑动。在至少一种实施方式中,参照图 63 至 65,锁定机构可以构造成将齿 362 中的至少一个和凹槽 364 接合并且可以包括锁定构件 382,所述锁定构件 382 包括端部部分 388 和轴部分 390。在至少一种实施方式中,如上所述,端部部分 388 可以包括凹槽 394,所述凹槽 394 可以构造成例如与齿 362 的至少一个接合。

[0245] 本文所公开的装置能够被设计成在单次使用后丢弃或可以被设计成能够多次使用。在所有情形中,所述装置在使用至少一次后可以修复以便再次使用。修复还可以包括所述装置的拆卸步骤的任何组合,接着清洗或更换特定件,继而重新组装。特别是,所述装置可以拆卸,并且可以以任何组合的方式选择性地更换或去除所述装置的任何数量的特定件或部件。根据对特定部件的清洗和 / 或更换,所述装置可以在修复设施处重新组装或者由外科团队即将进行手术之前重新组装以便随后使用。本领域技术人员应当理解,设备的修复可以采用各种用于拆卸、清洗 / 更换和重新组装的技术。这些技术的使用和获得的修

复好的器械都在本申请的保护范围之内。

[0246] 优选的是，在进行外科手术之前执行本文所述的发明。首先，获得新的或用过的器械。然后可以对所述器械进行消毒。在一种消毒技术中，可以将器械放置在封闭并密封的容器中，例如塑料袋或高密度聚乙烯合成袋中。随后将所述容器和器械放置在能够穿透容器的辐射场中，例如伽马辐射、X射线或高能电子。所述辐射杀死器械上和容器中的细菌。随后可以将经过消毒的器械存放在无菌容器中。所述密封容器保持器械无菌直到在医疗设施中被打开为止。虽然描述了具有示意性设计的本发明，但是可以在本公开的范围和主旨内对本发明进一步修改。因此本申请意图覆盖各种本发明的使用其基本原理的任何修改、用法或匹配。另外，本申请意图覆盖那些在本发明所属技术领域的已知或习惯做法范围内的与本发明公开内容偏离的内容。

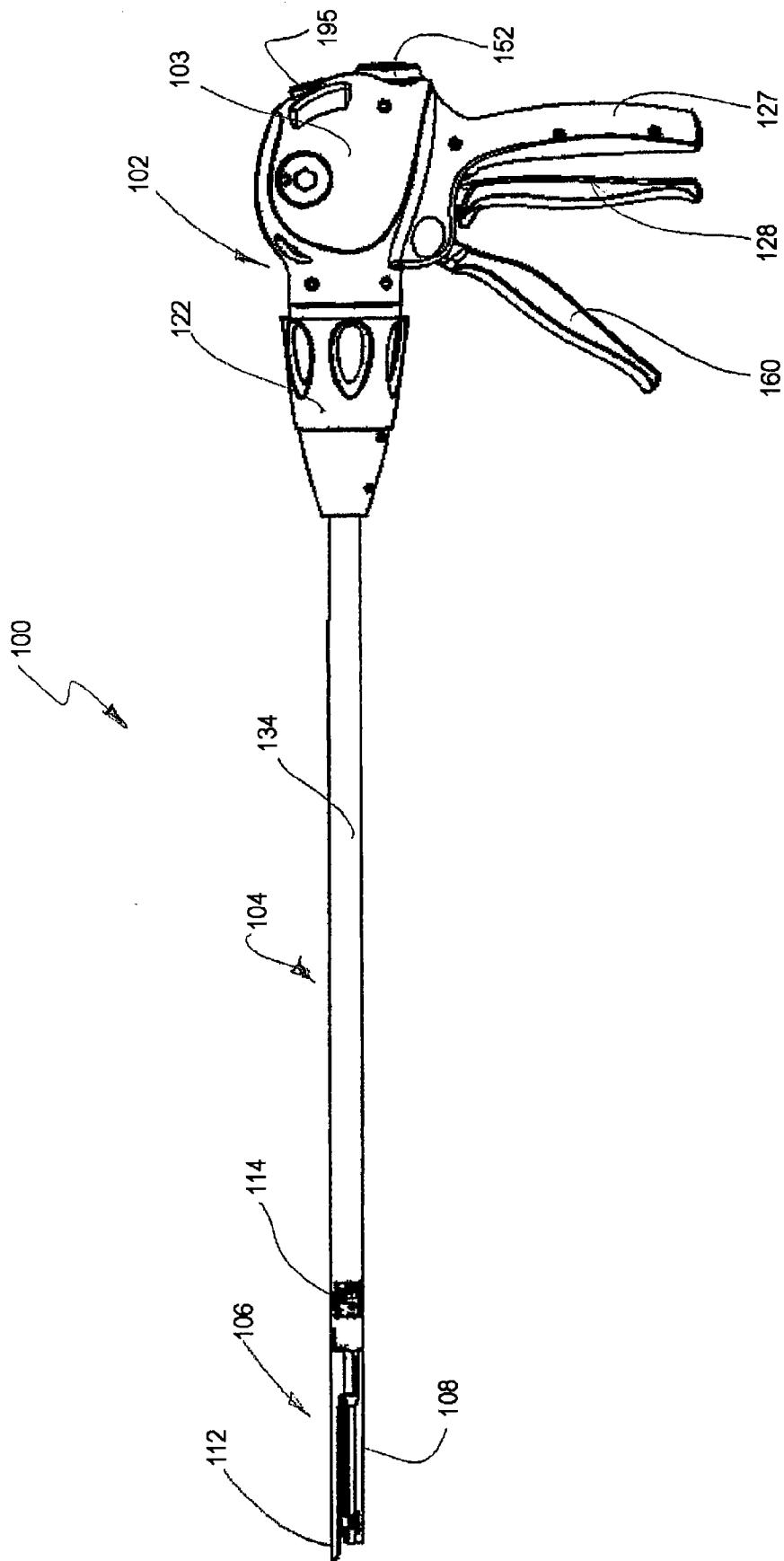


图 1

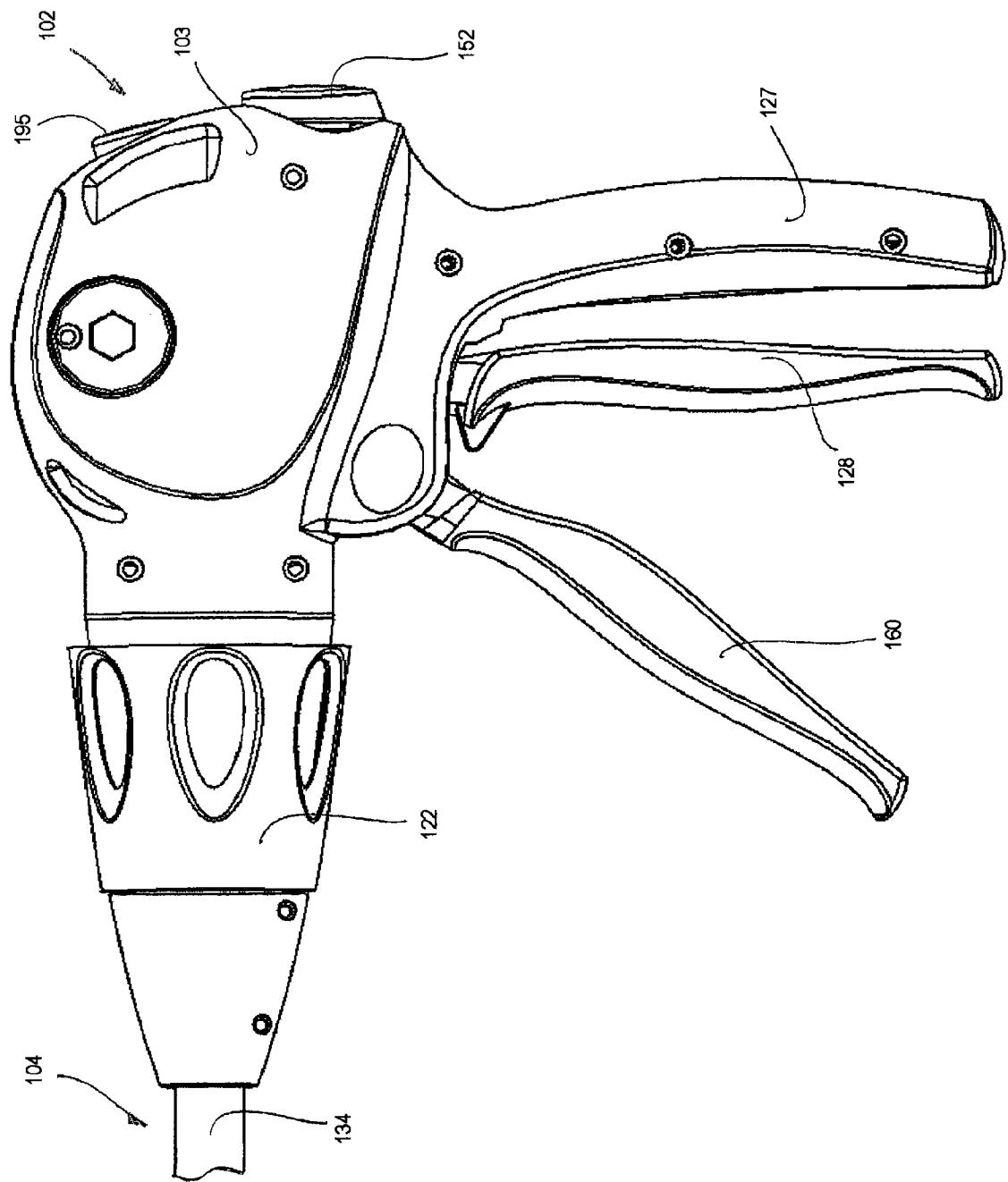


图 2

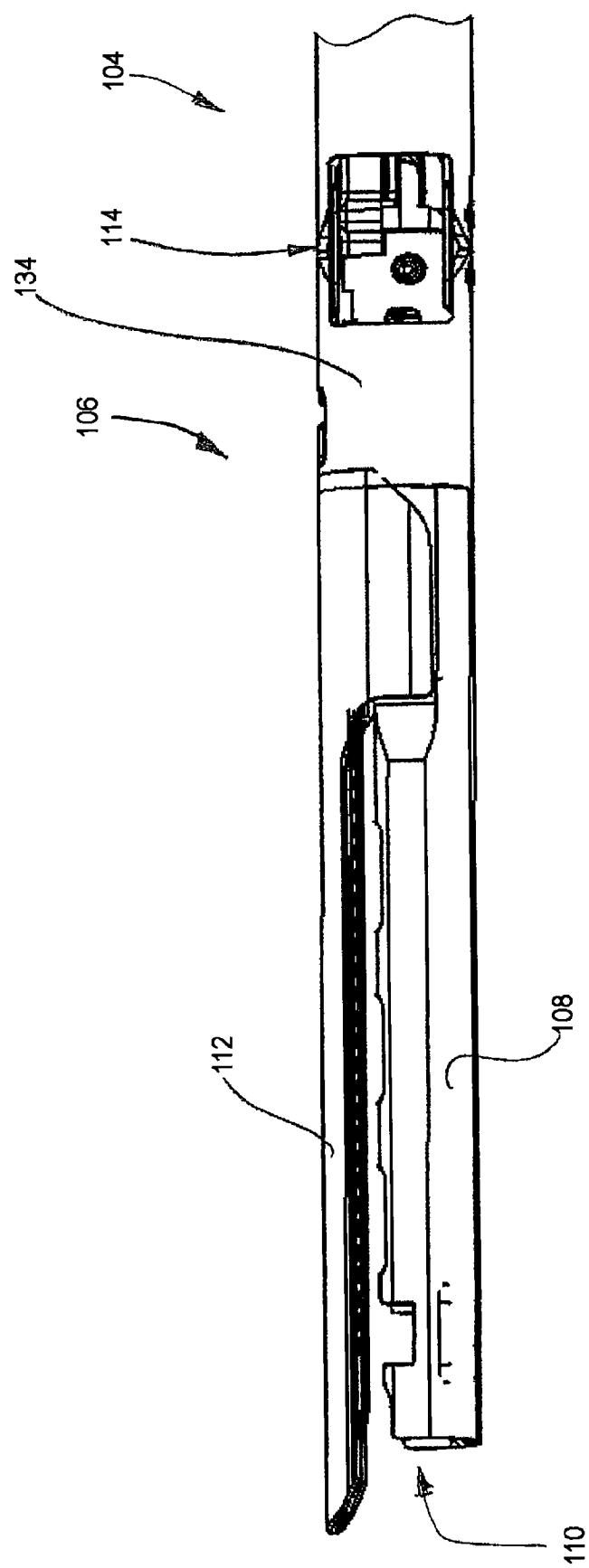


图3

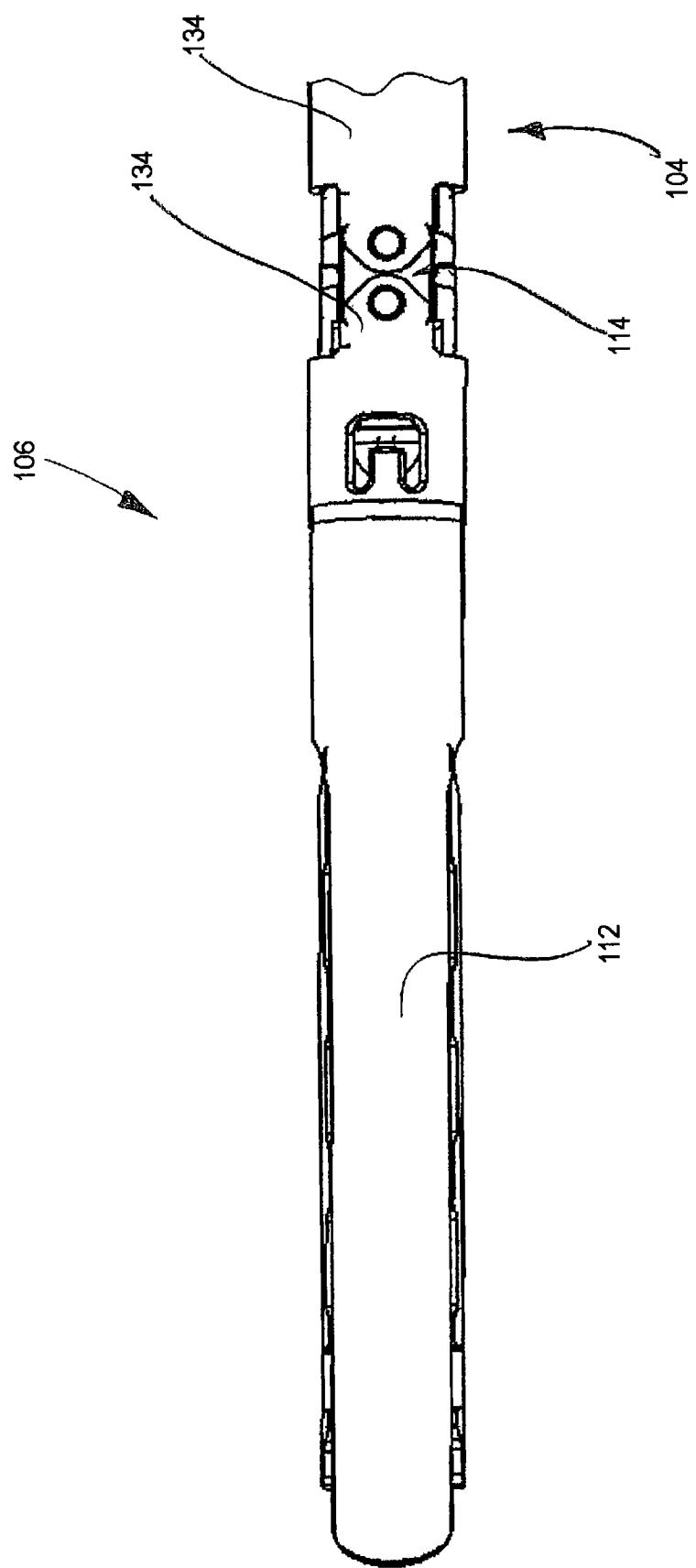


图4

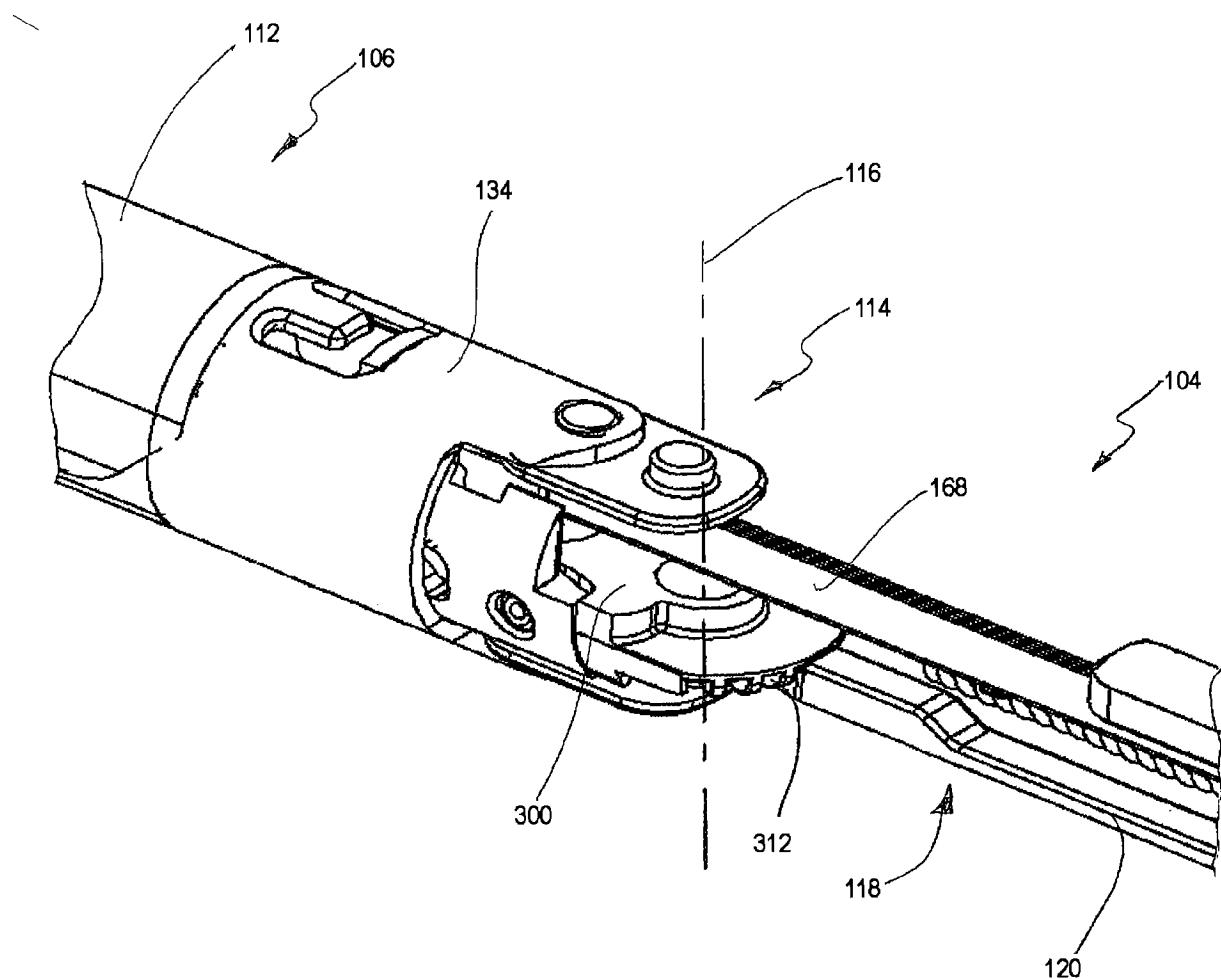


图 5

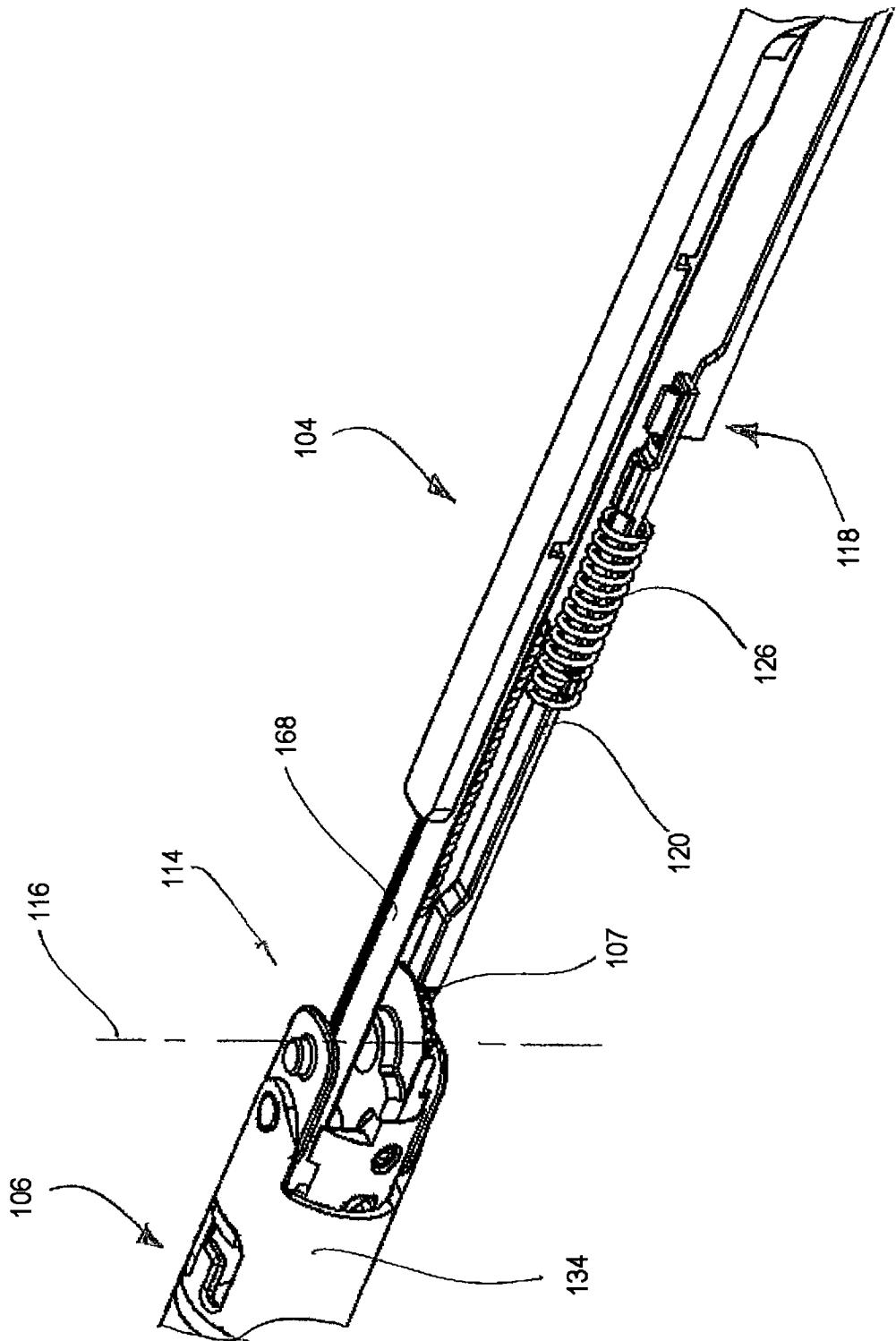


图 6

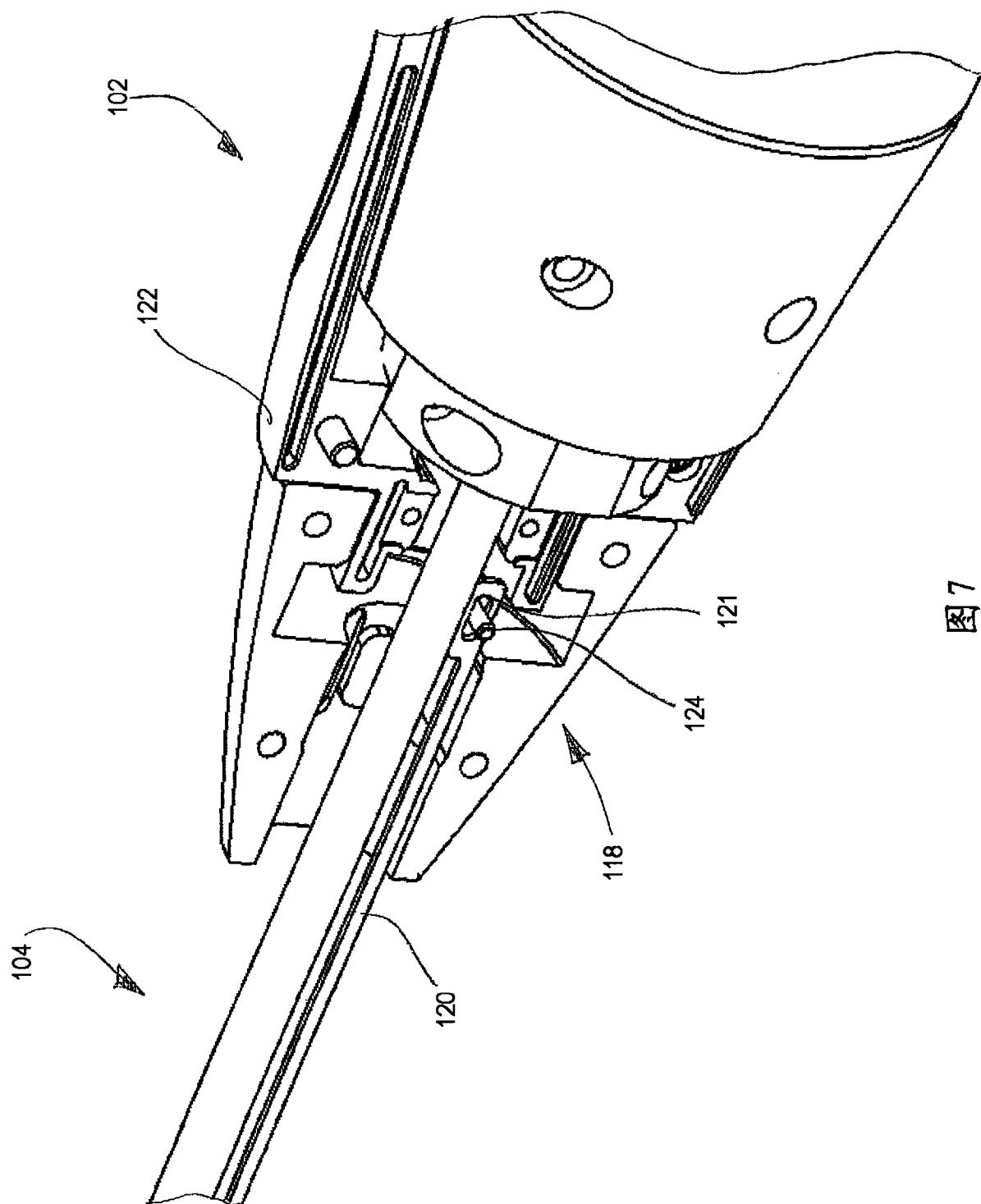


图 7

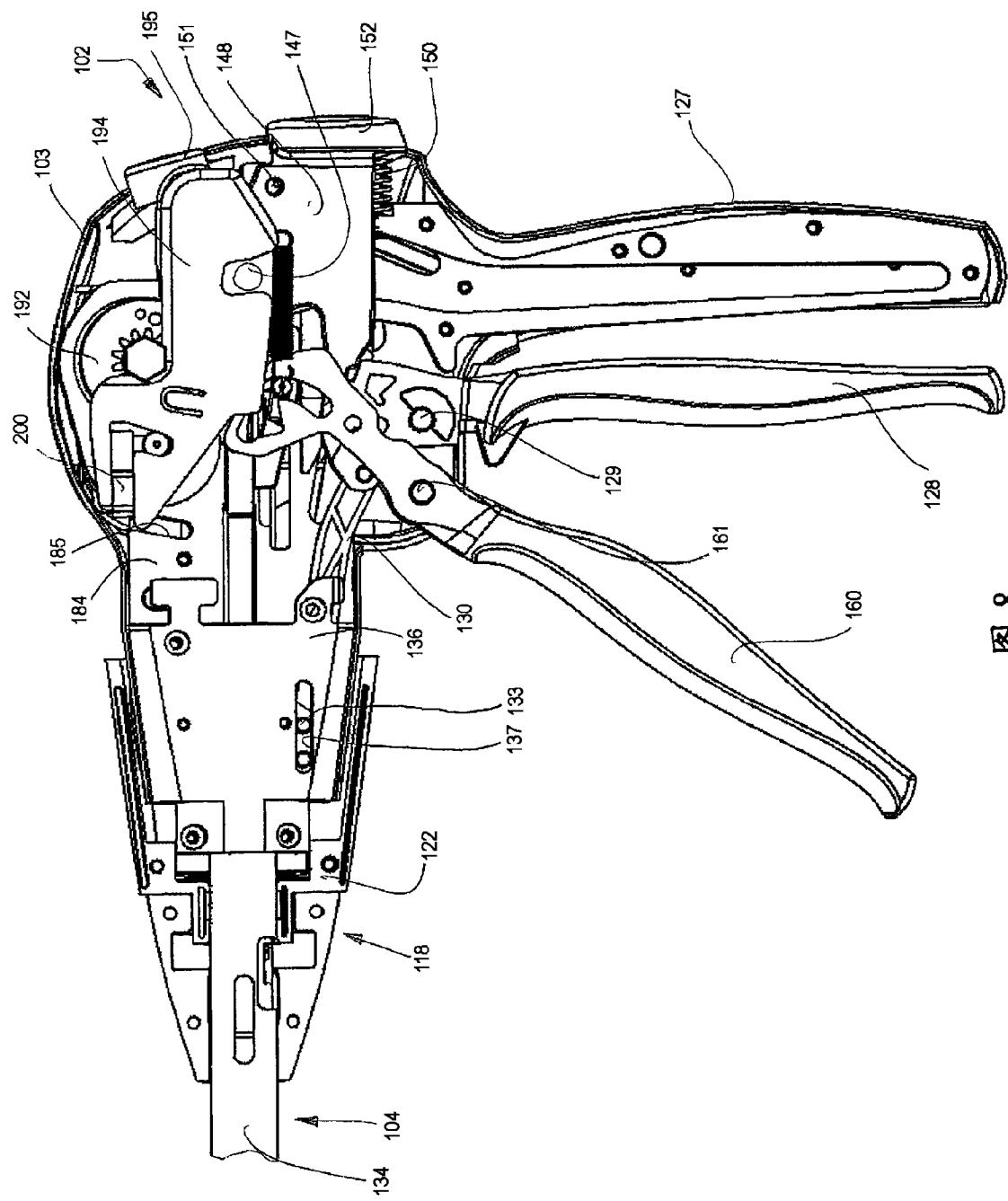


图 8

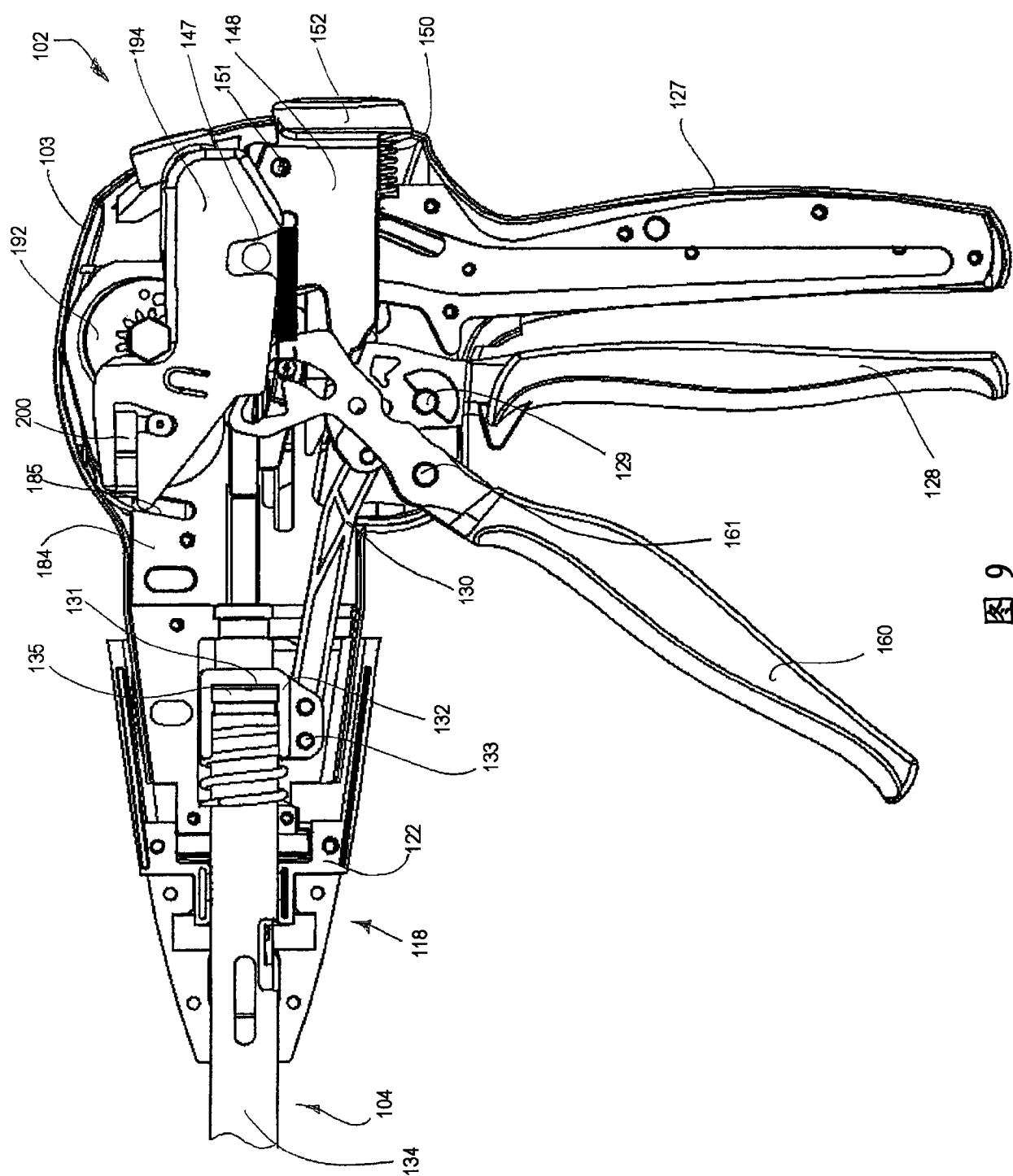


图 9

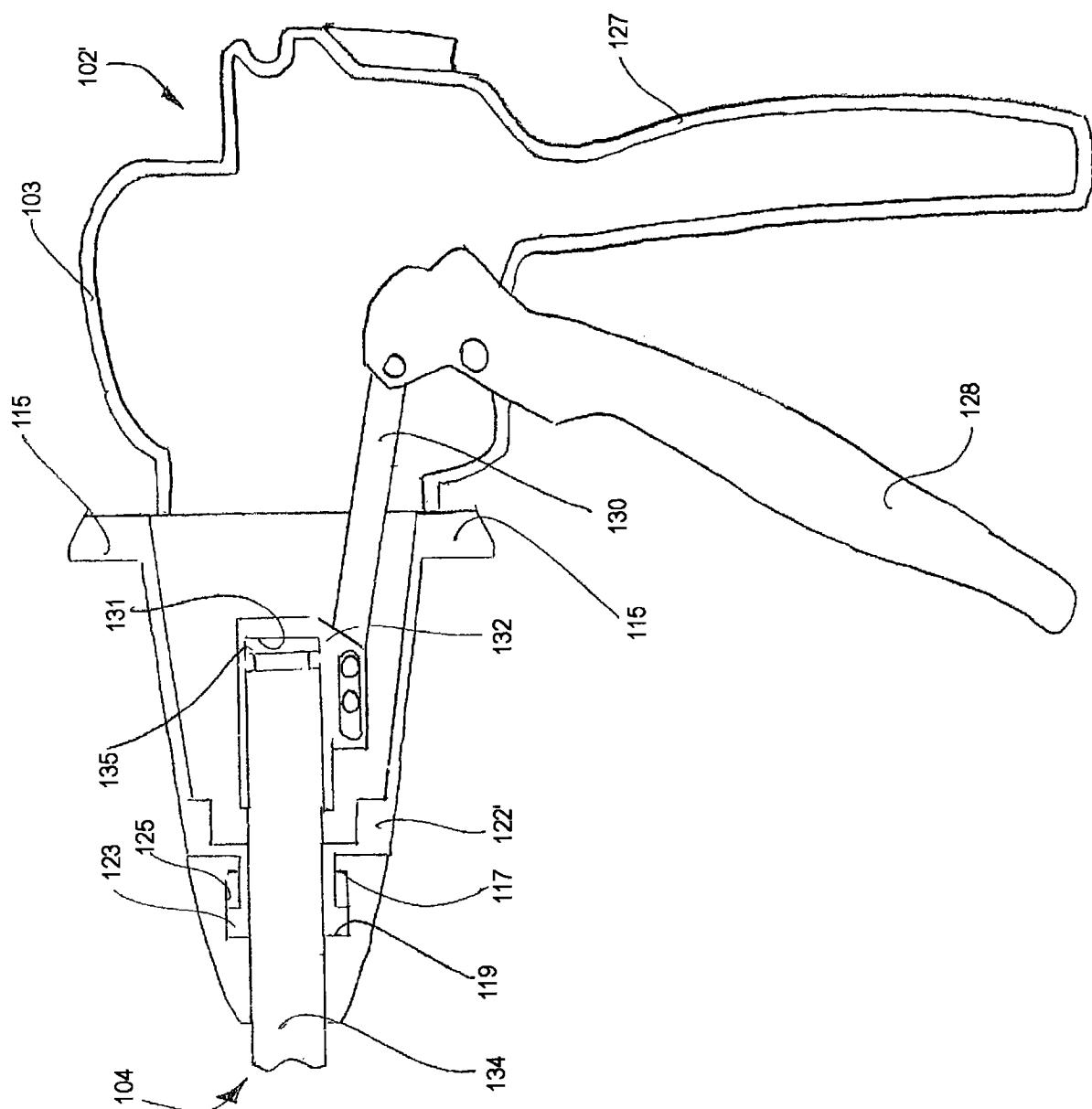


图 10

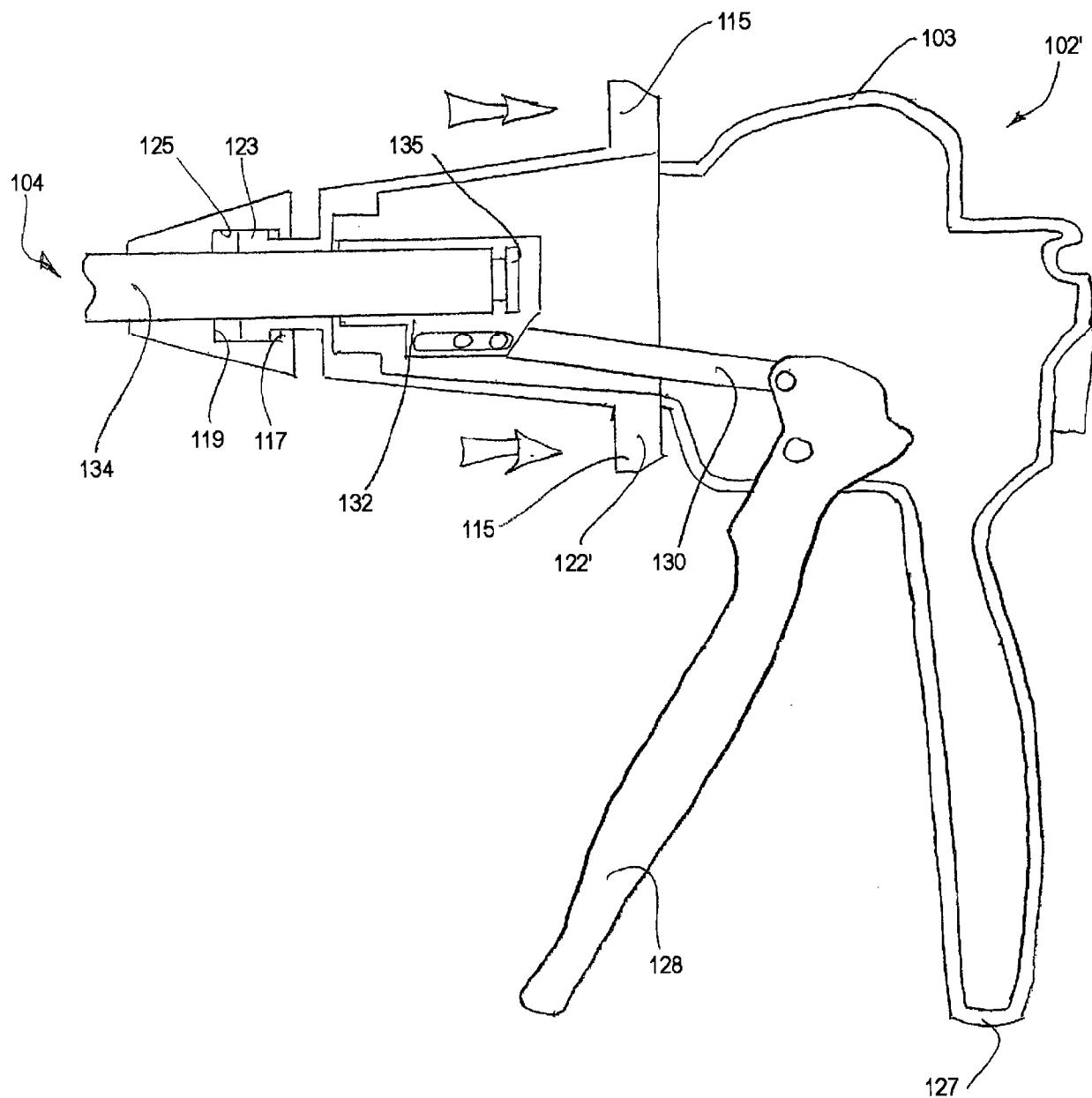


图 11

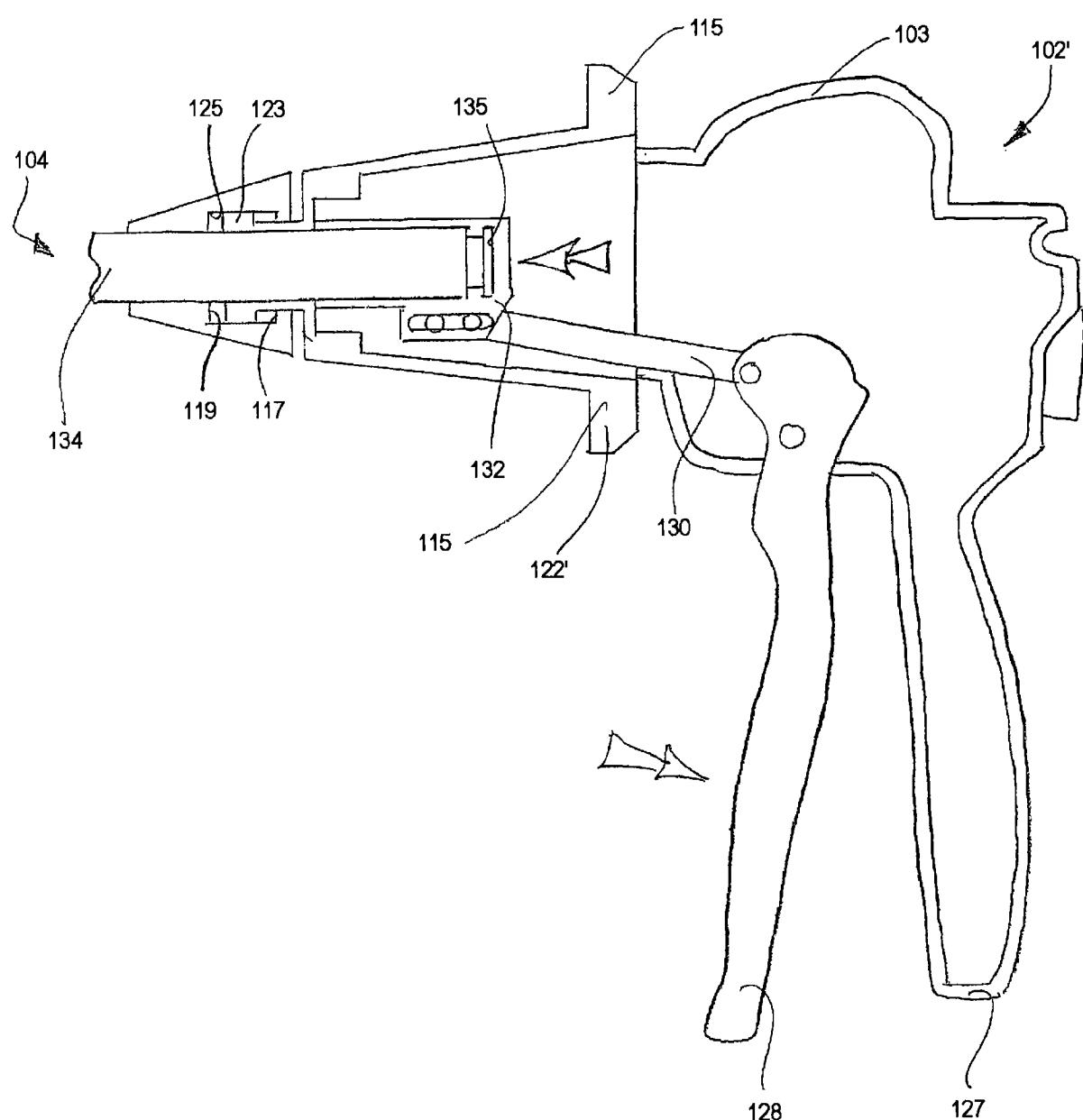


图 12

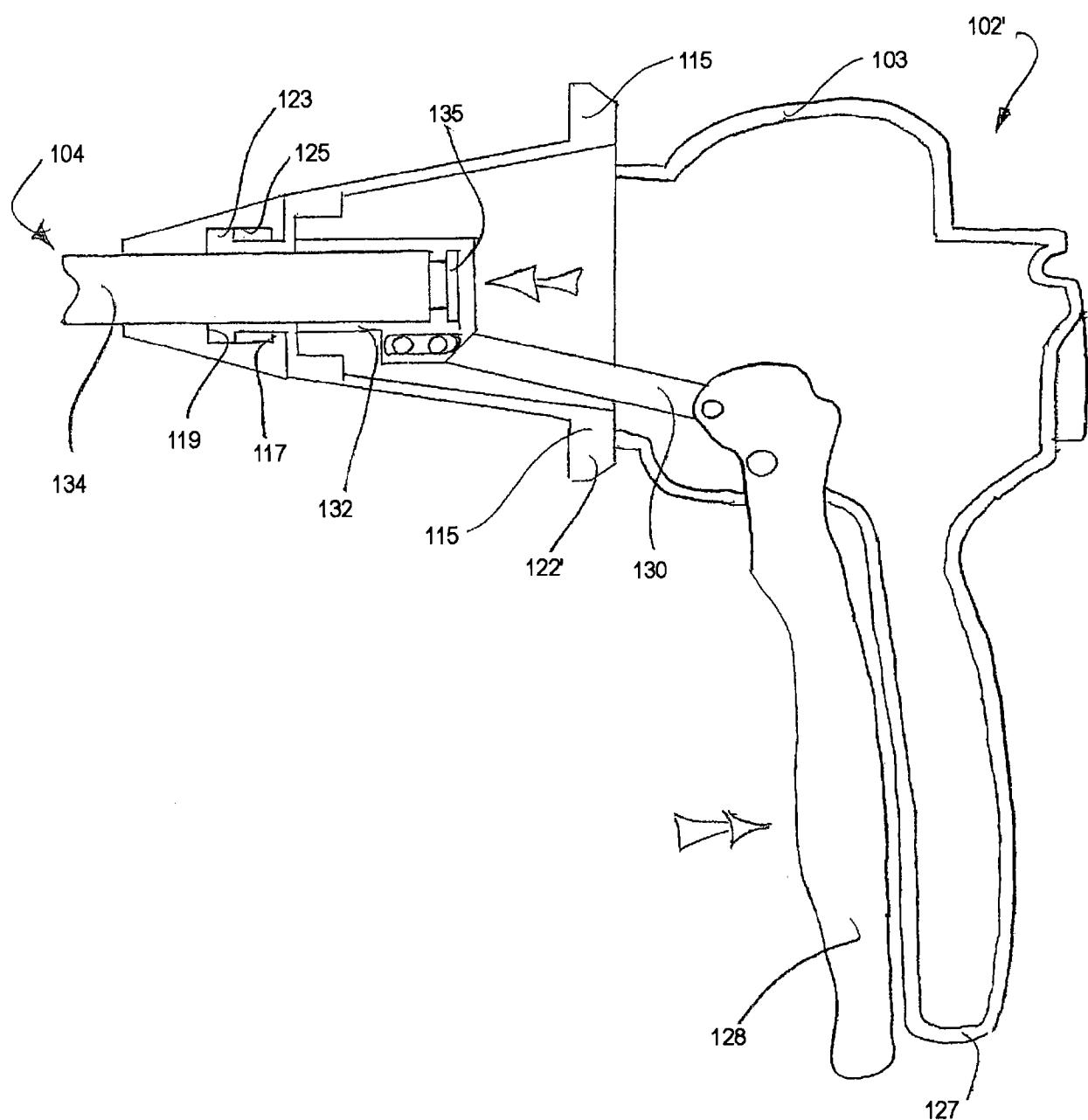


图 13

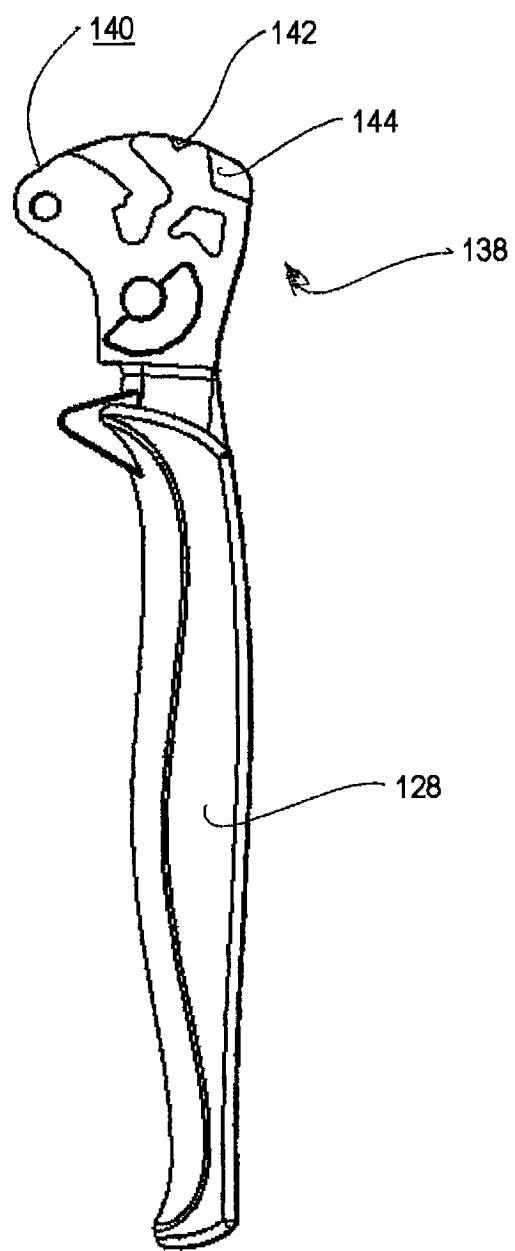


图 14

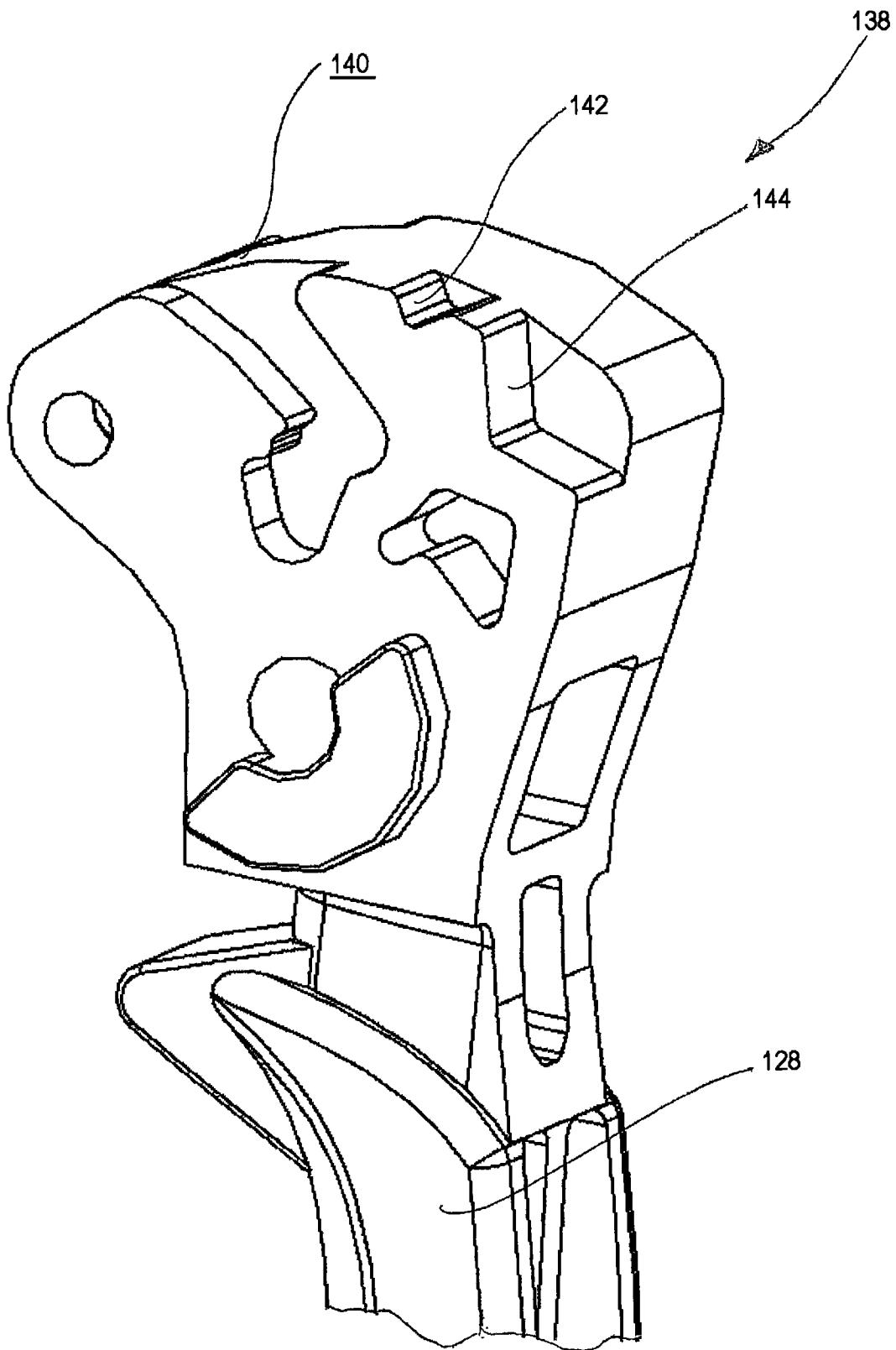


图 15

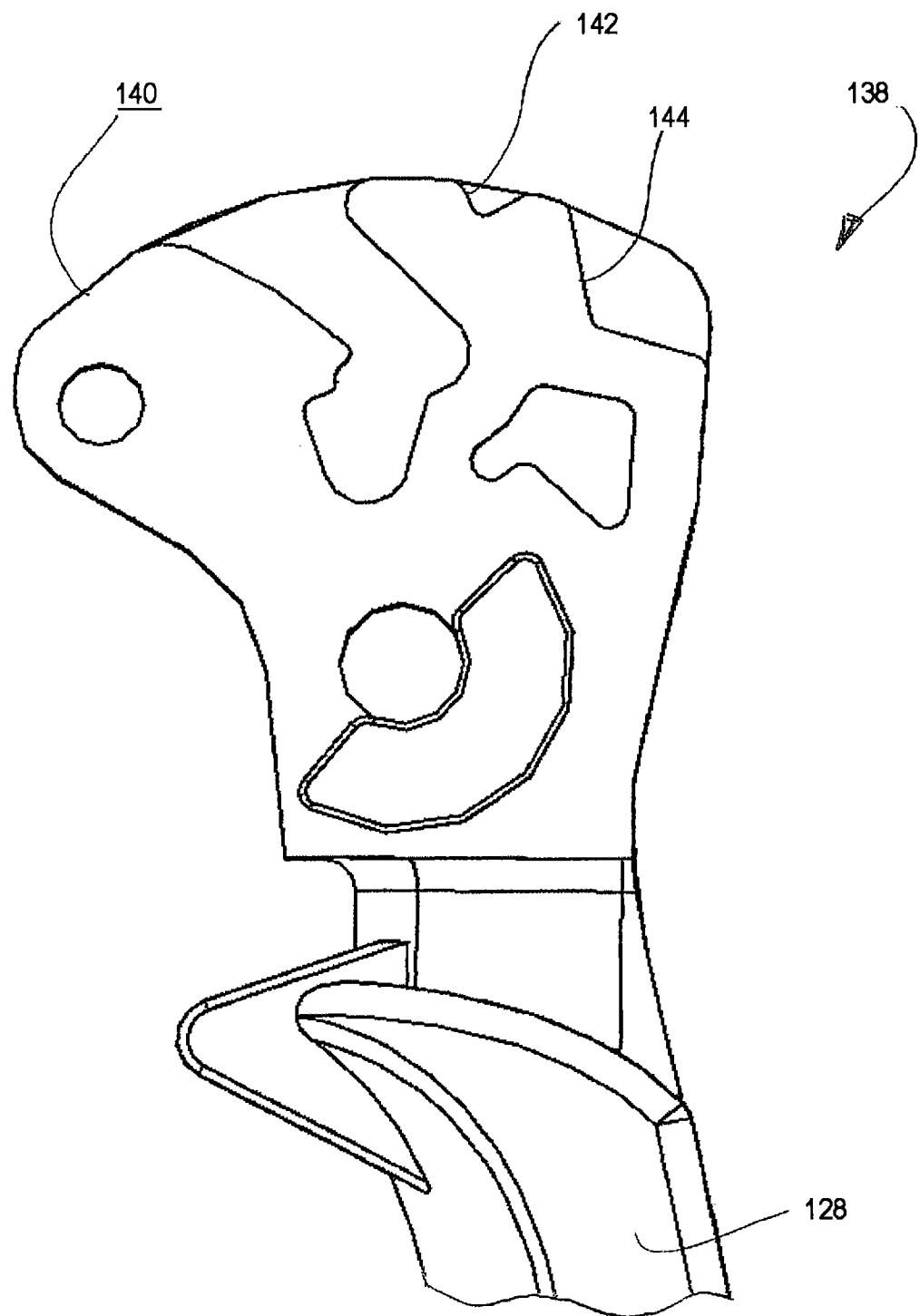


图 16

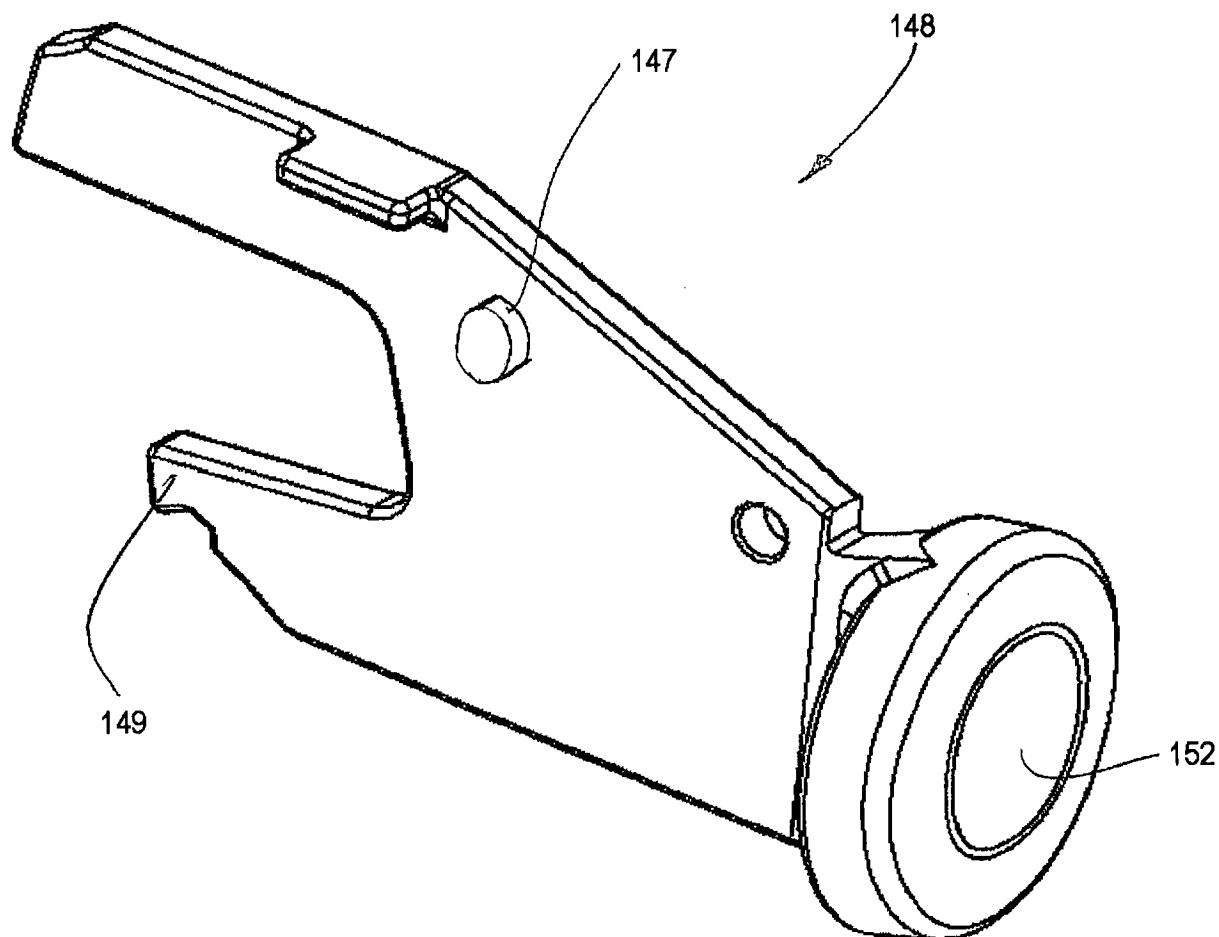


图 17

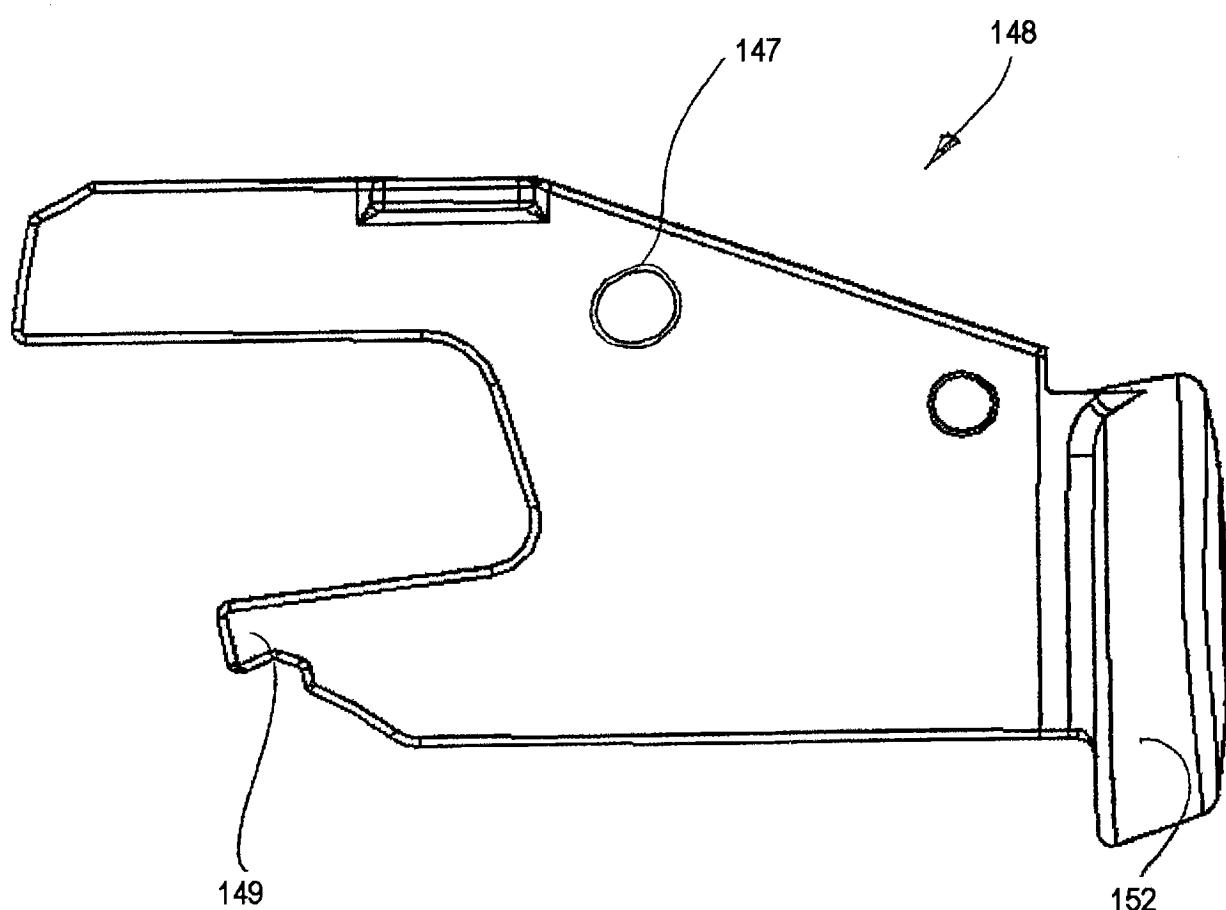
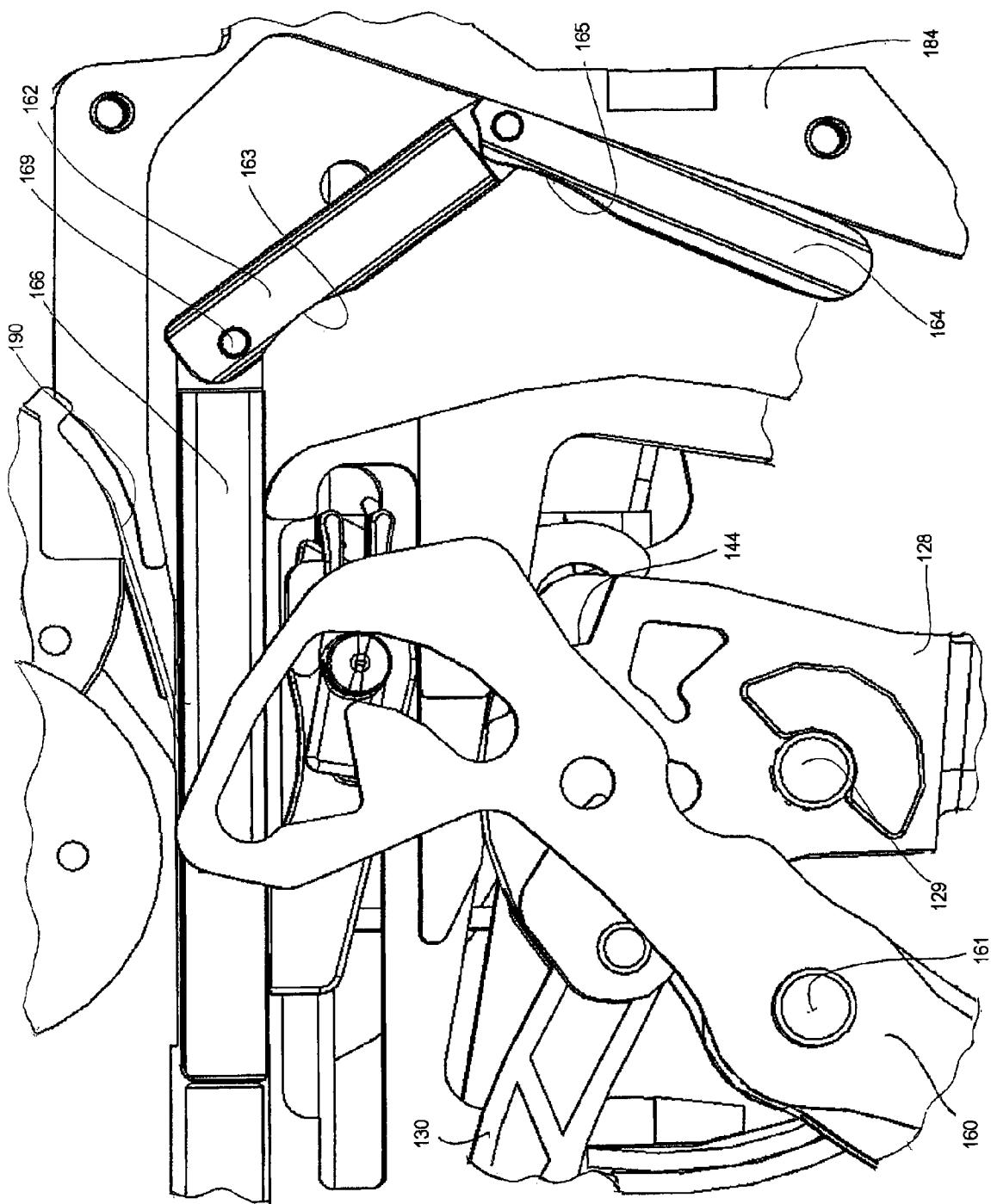


图 18

图 19



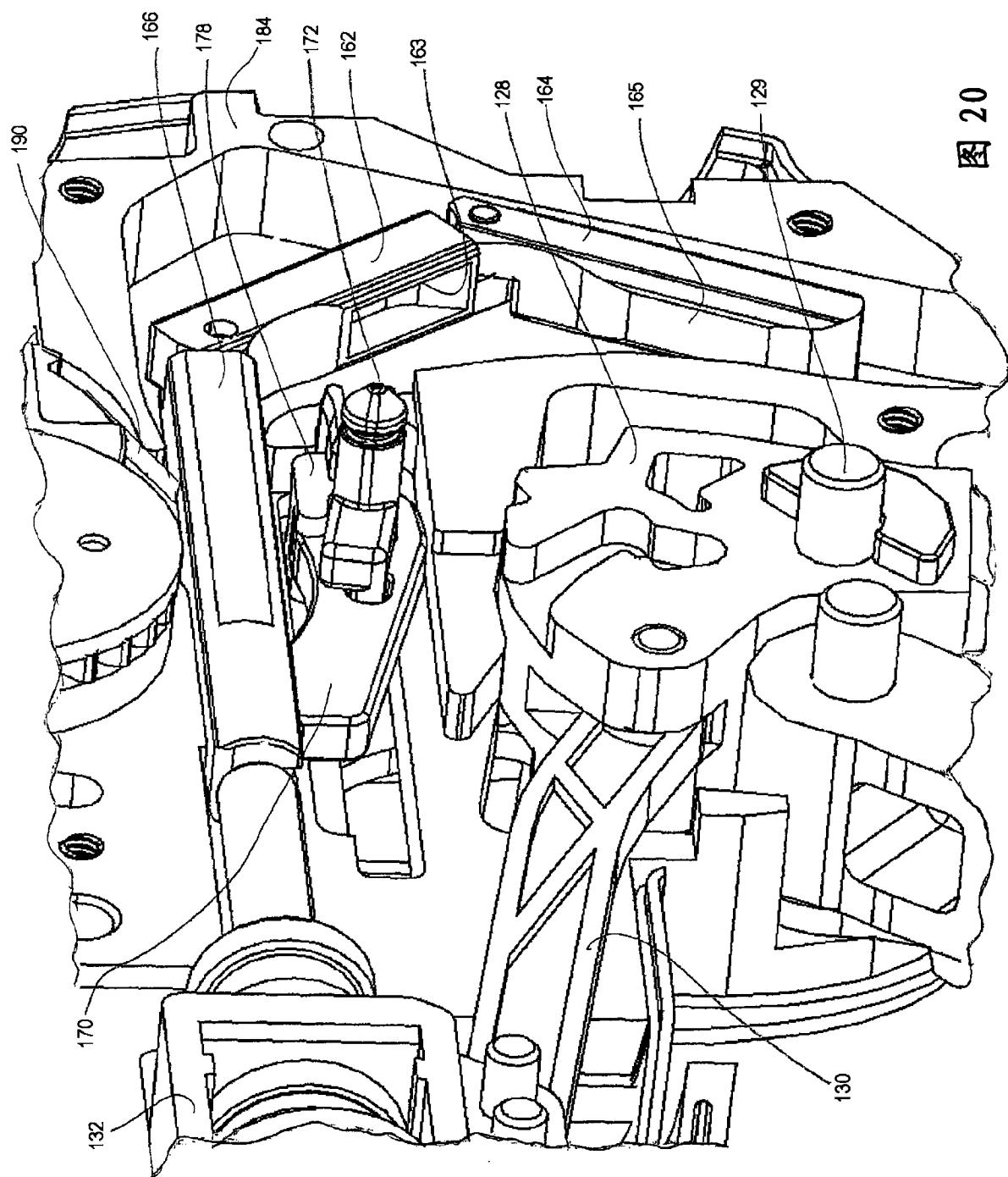


图 20

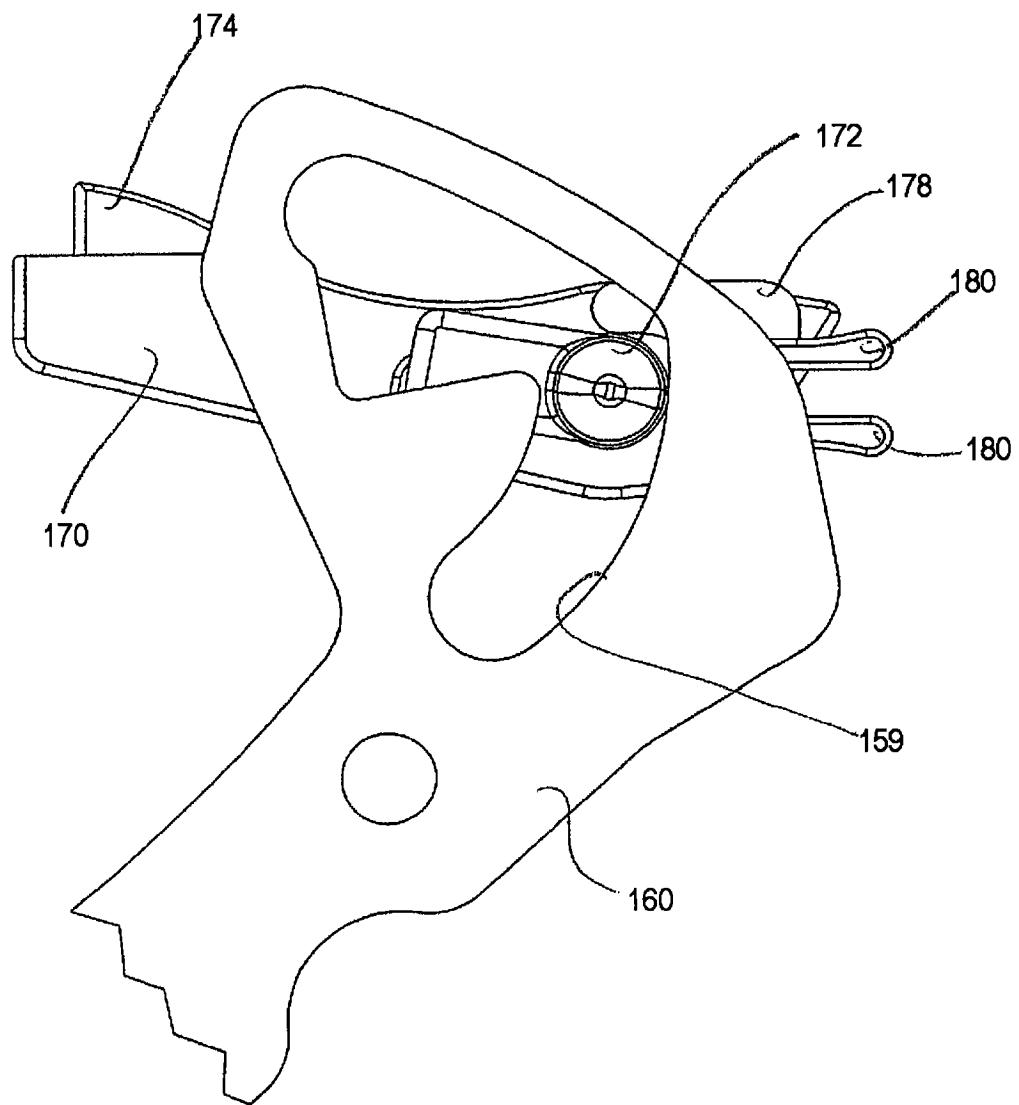


图 21

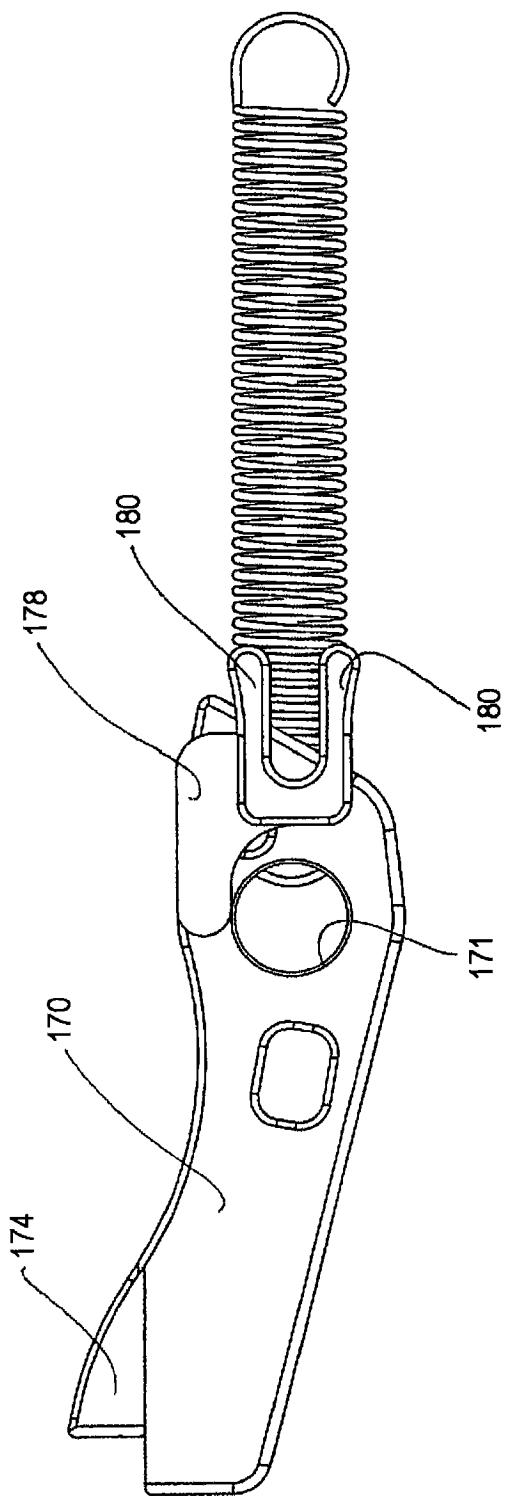


图 22

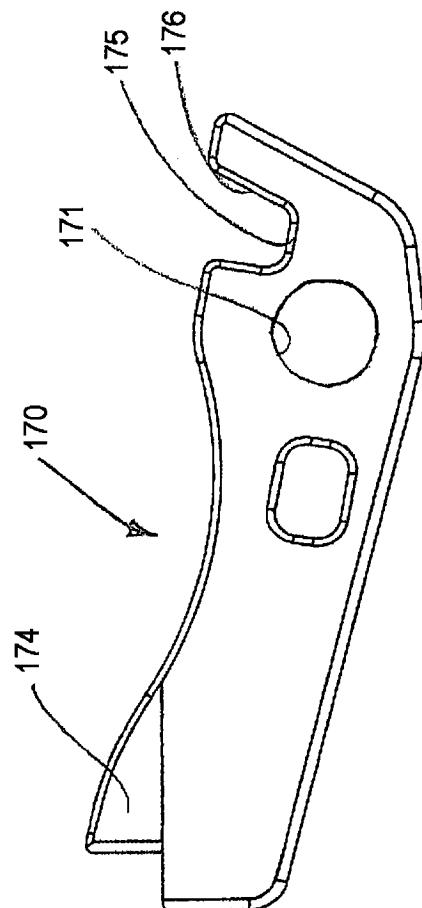


图 23

图 24

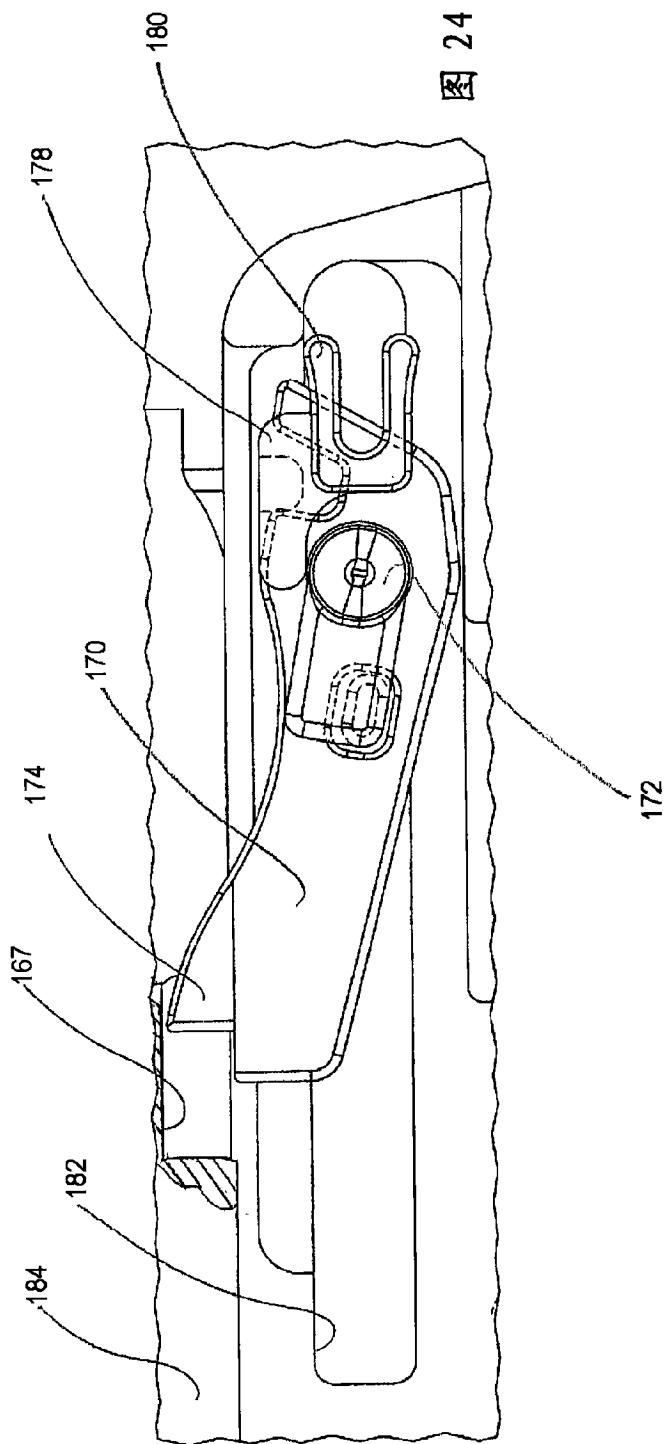
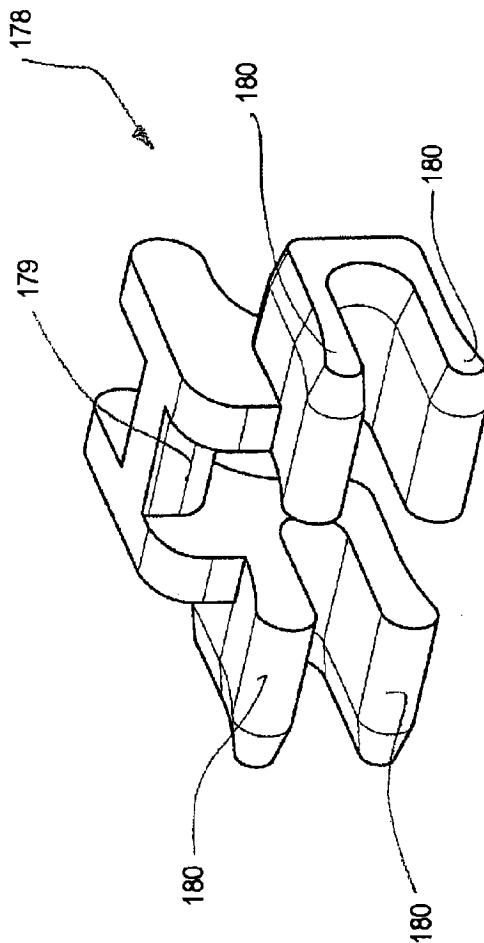


图 25



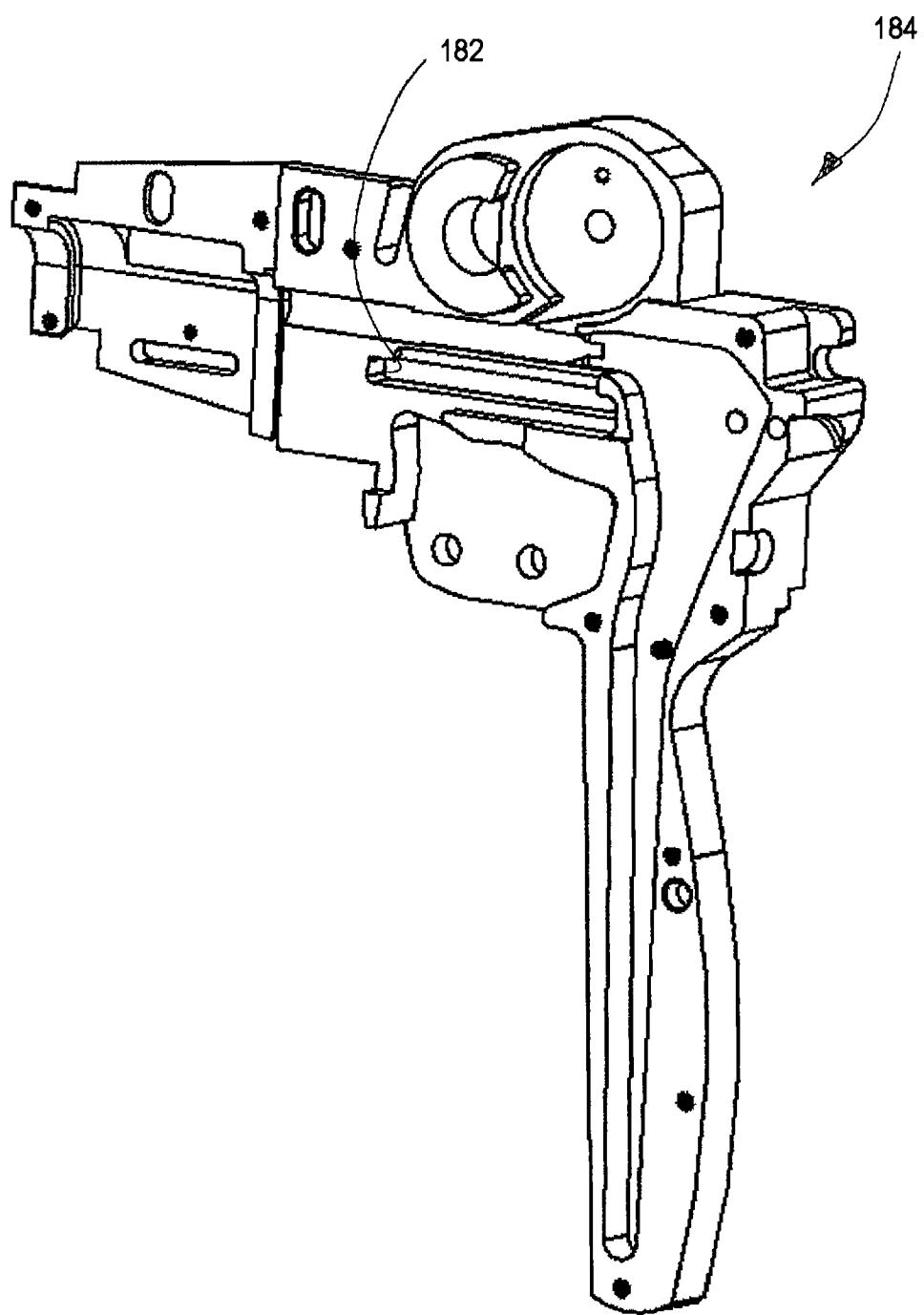


图 26

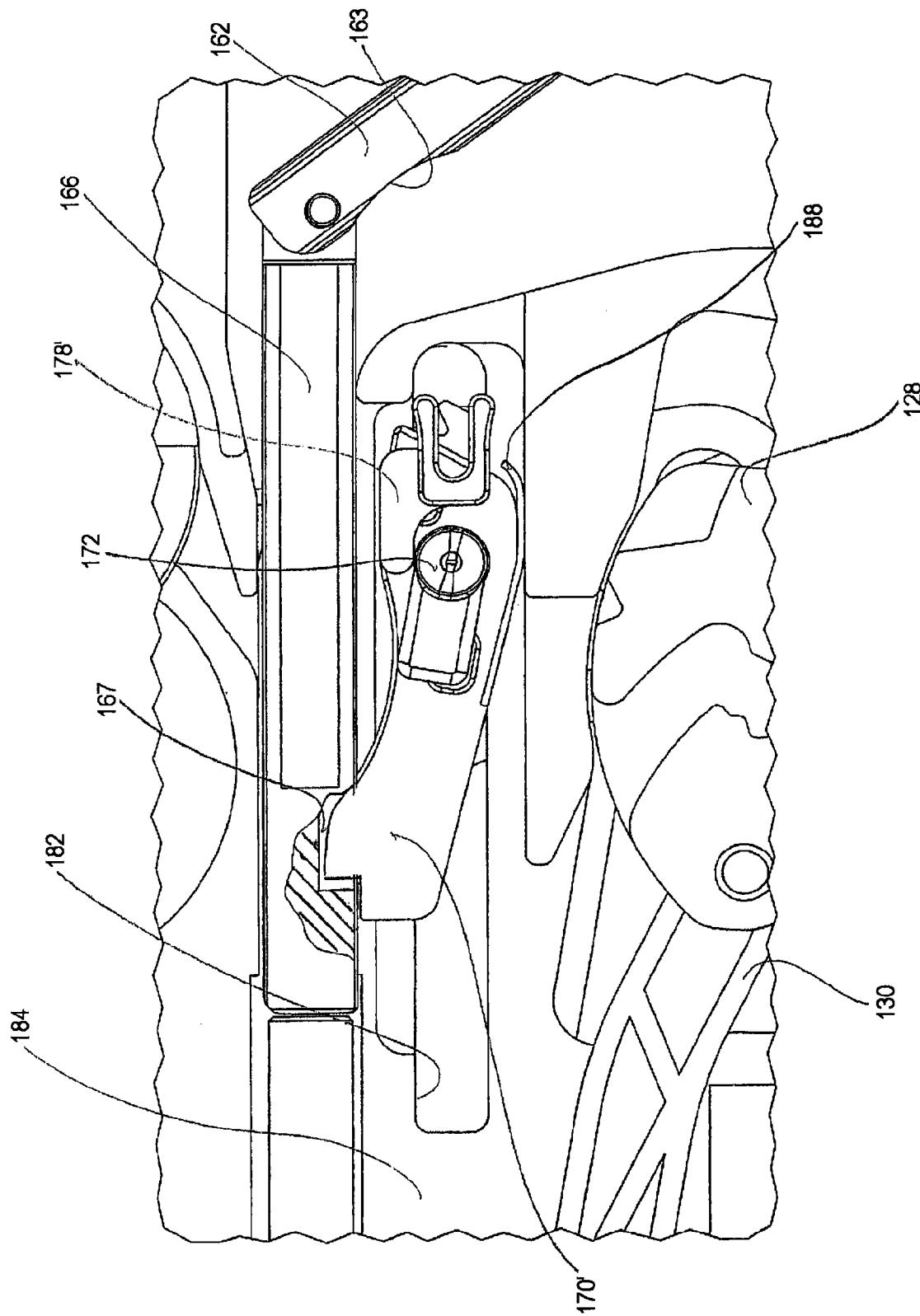


图 27

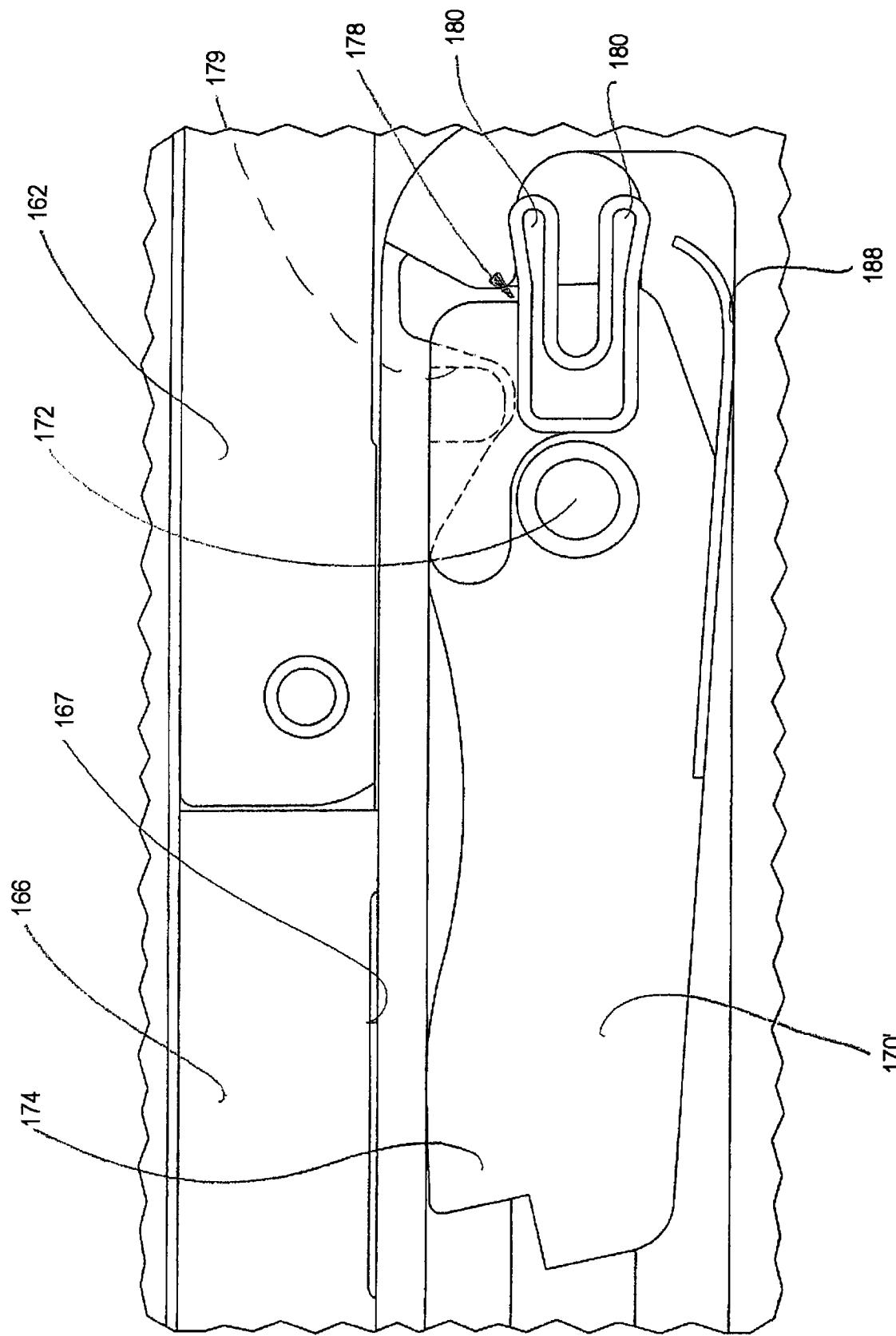


图 28

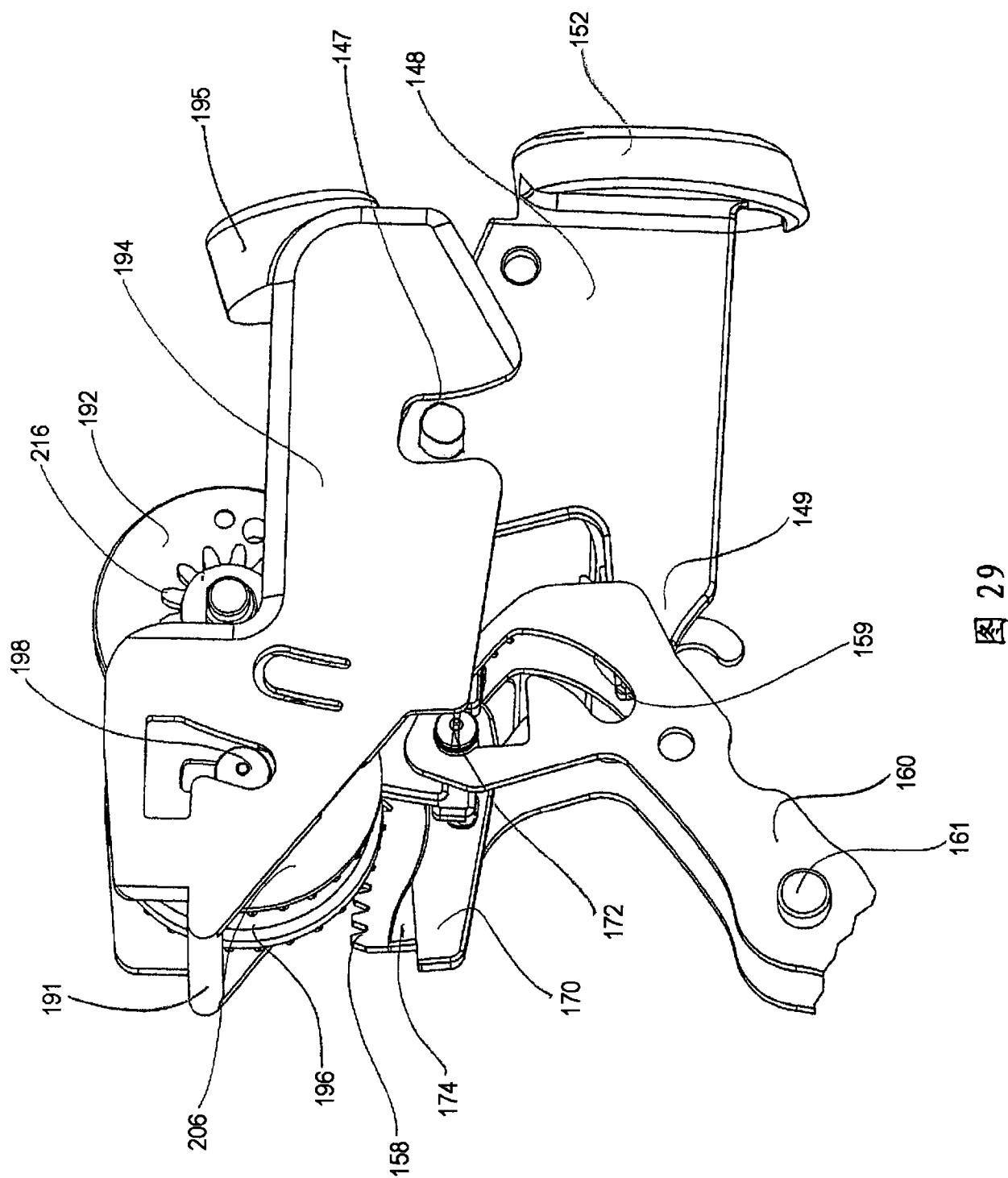


图 29

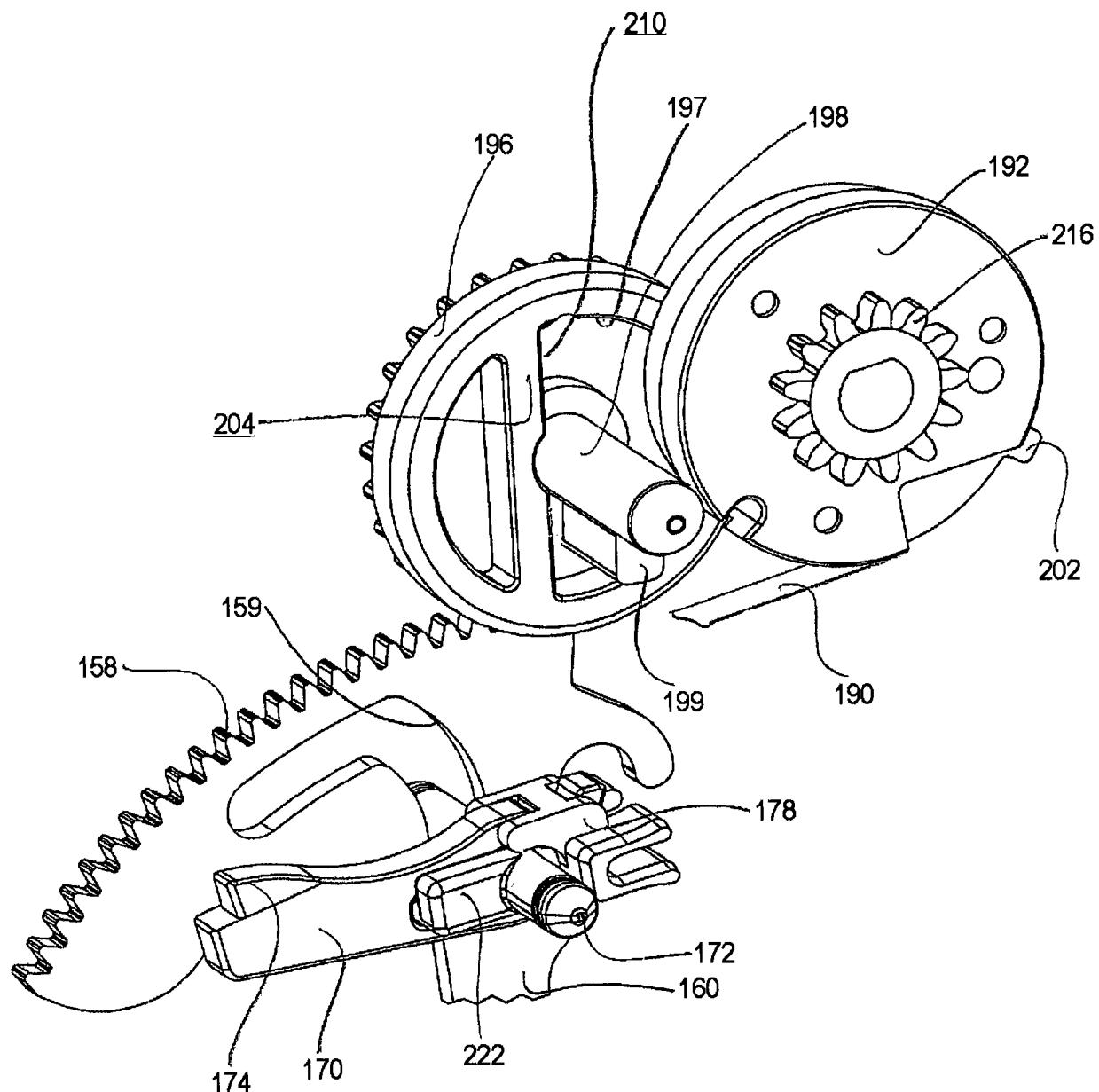


图 30

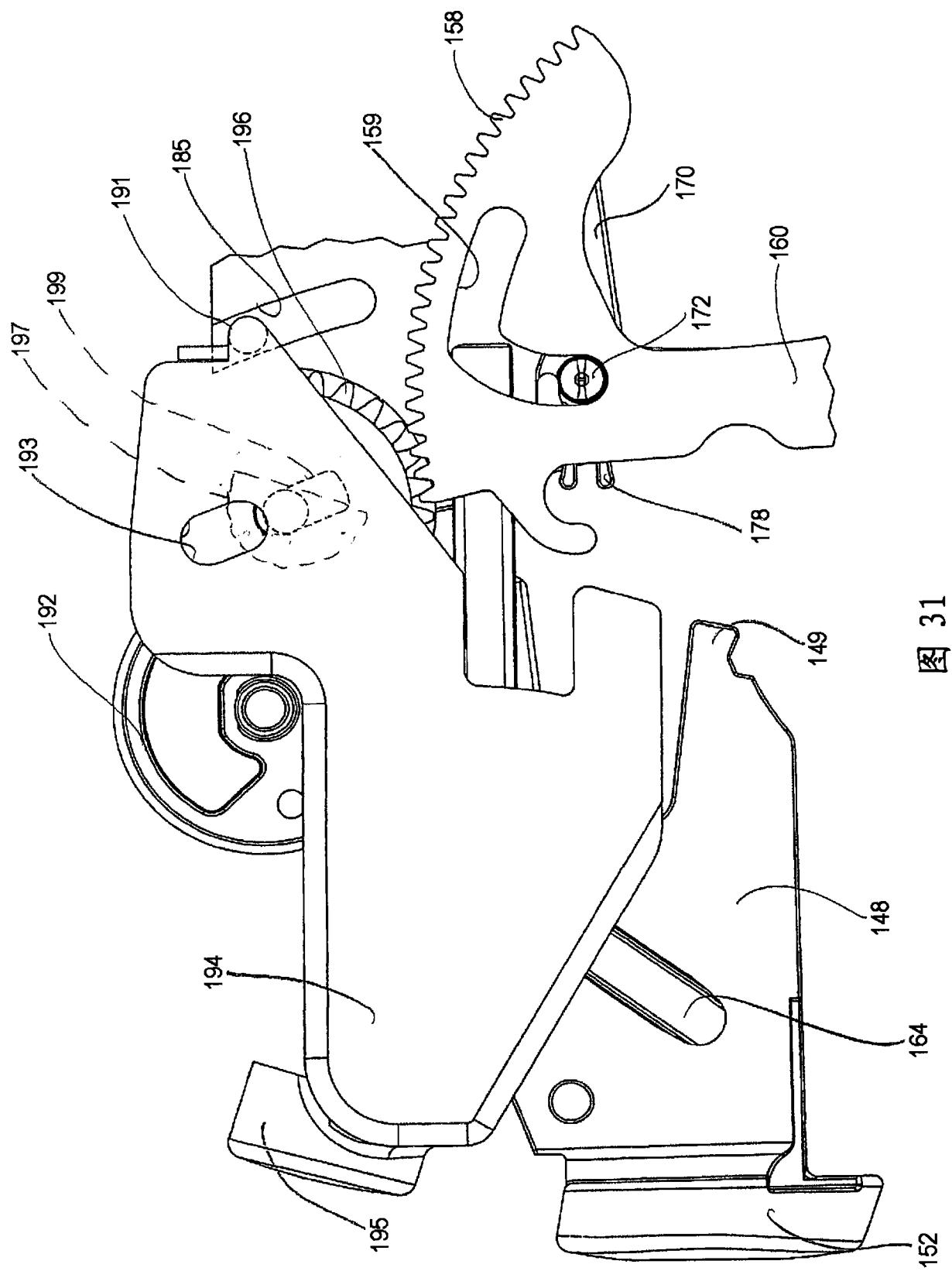


图 31

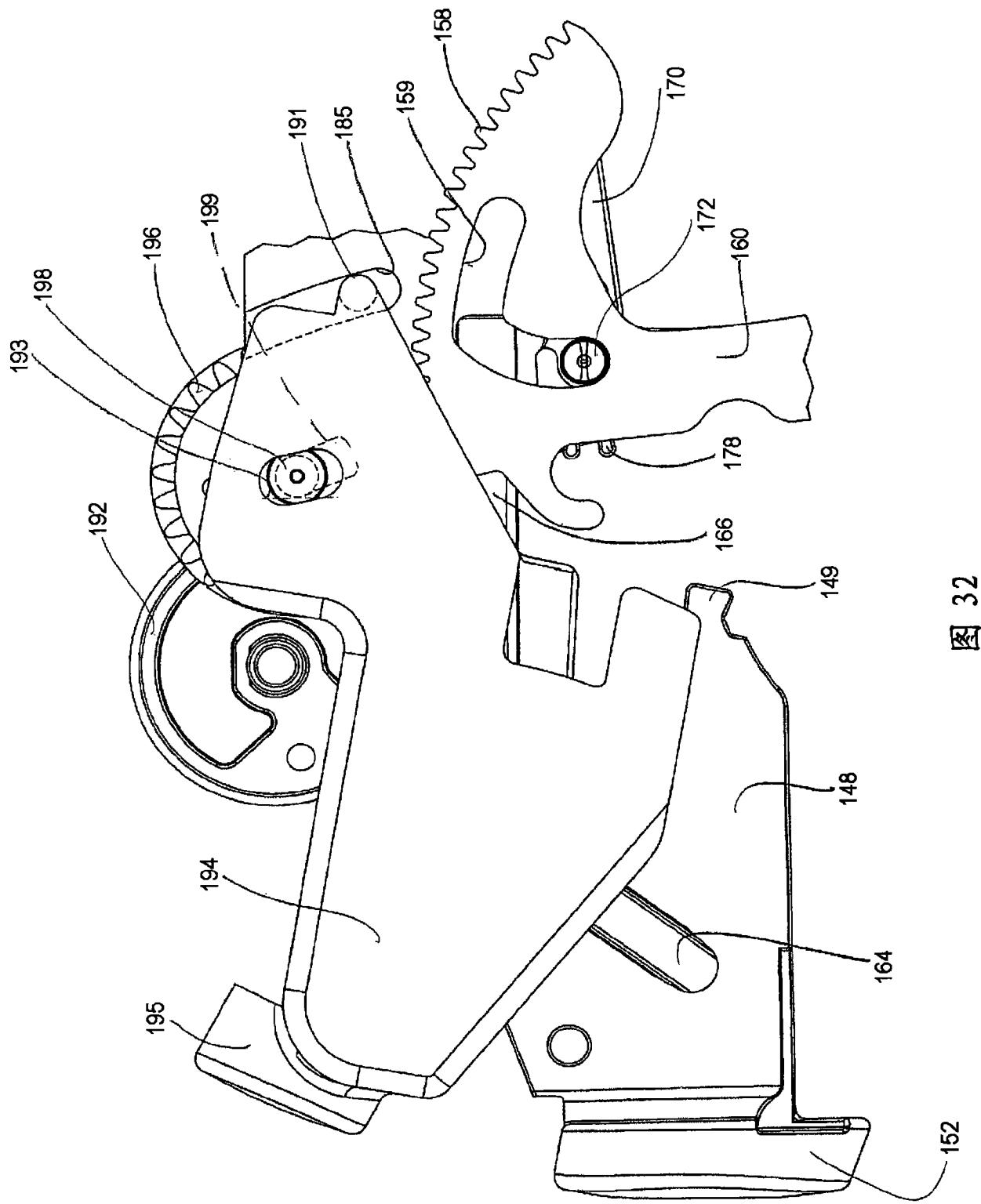
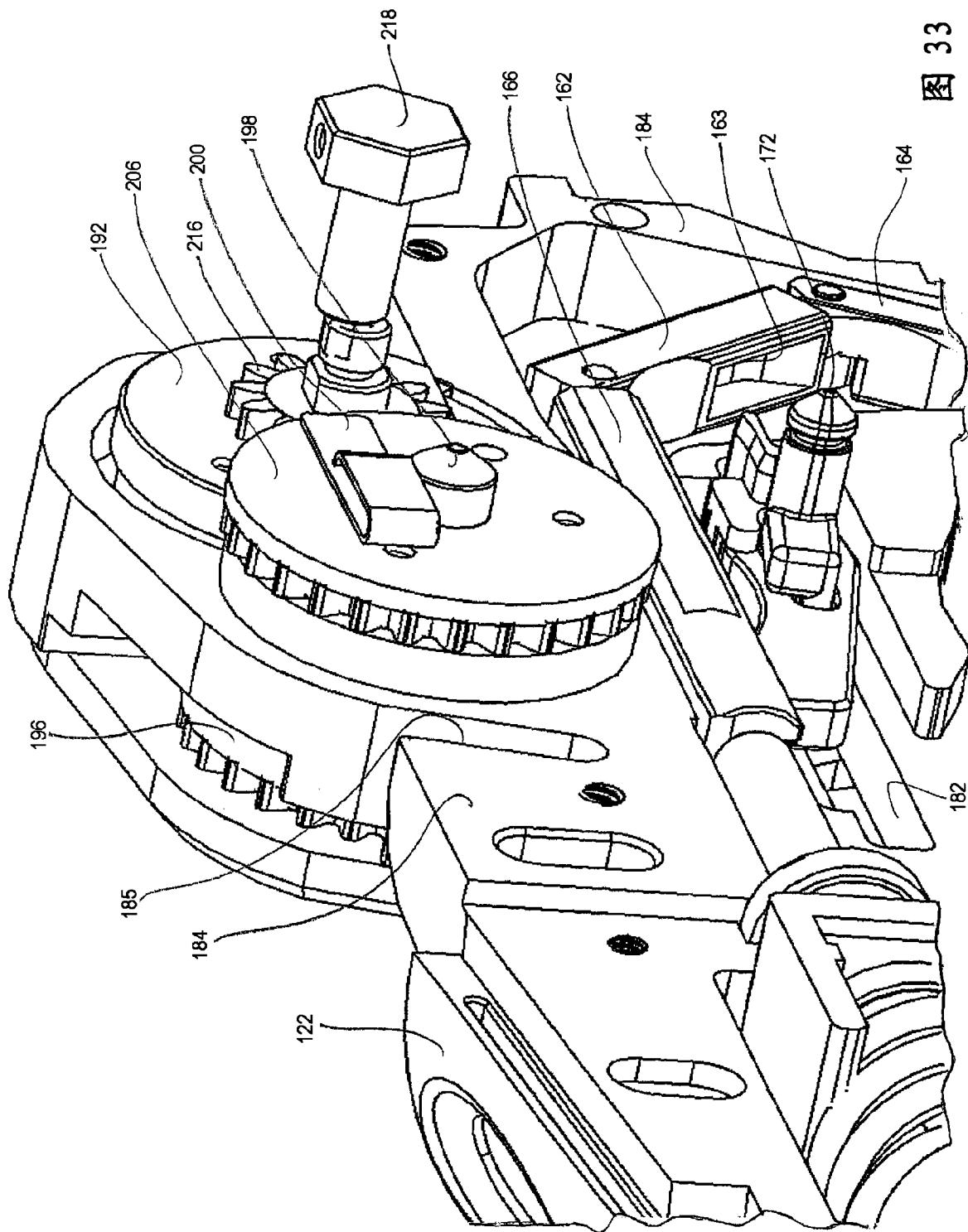


图 32

图 33



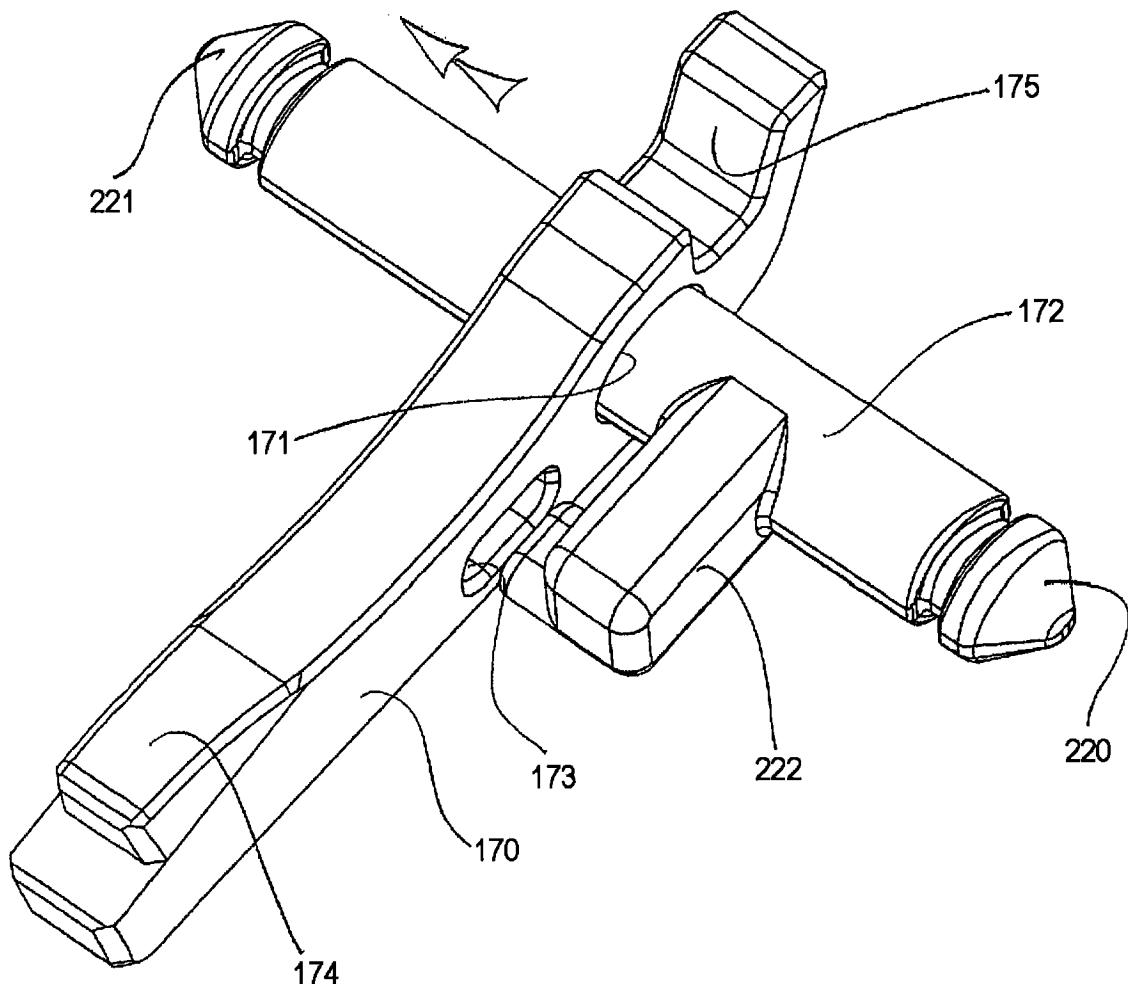


图 34

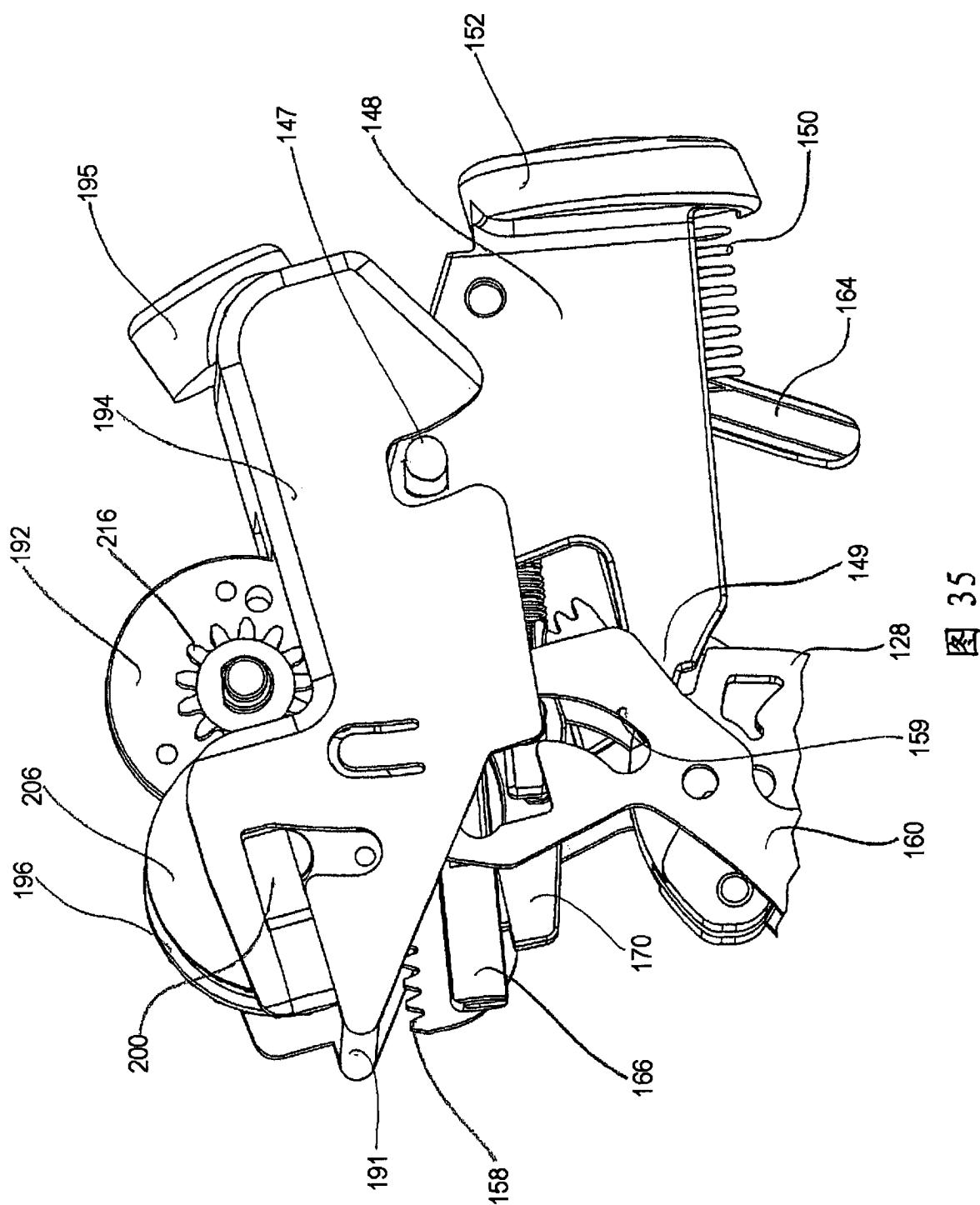


图 35

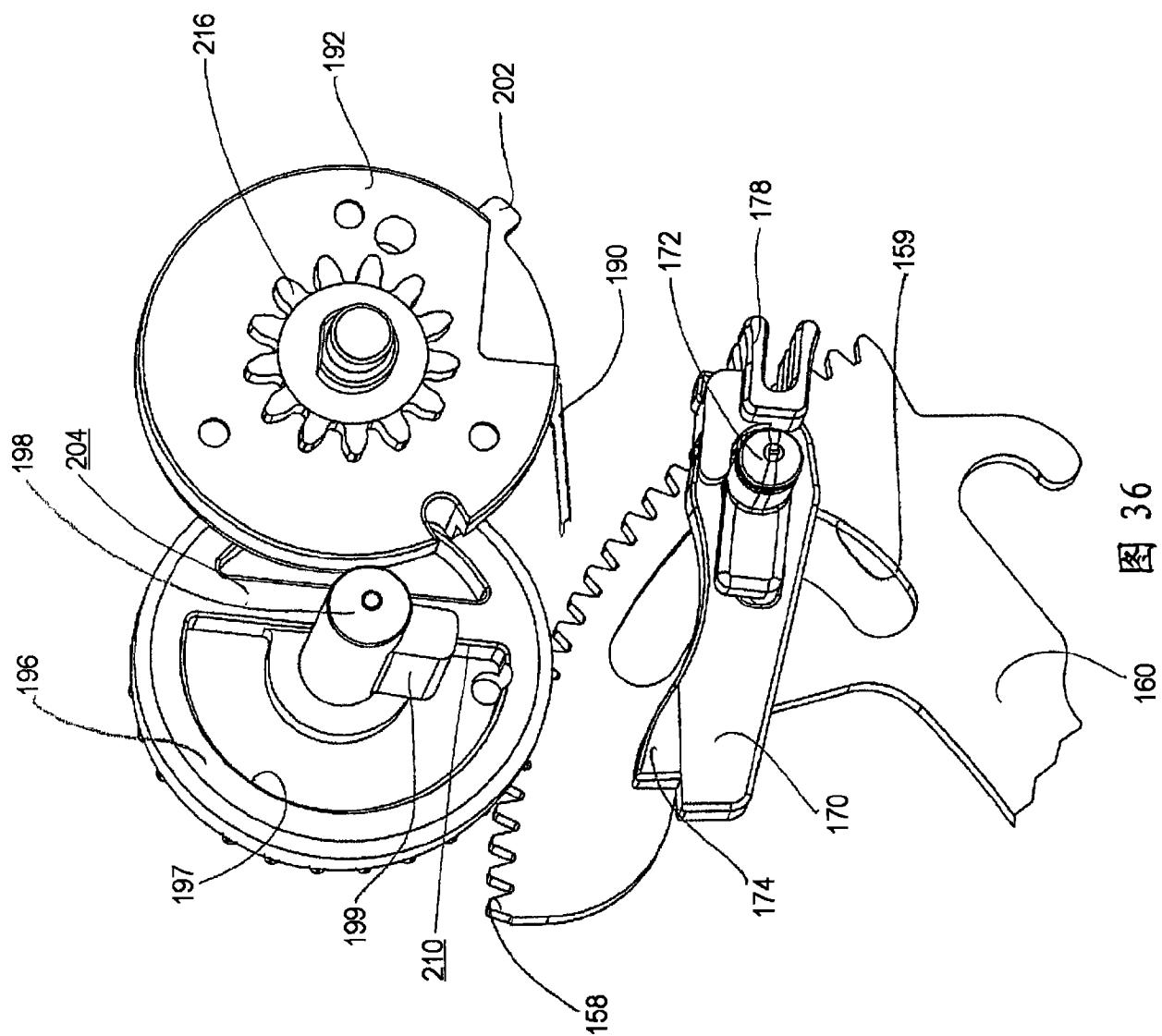


图 36

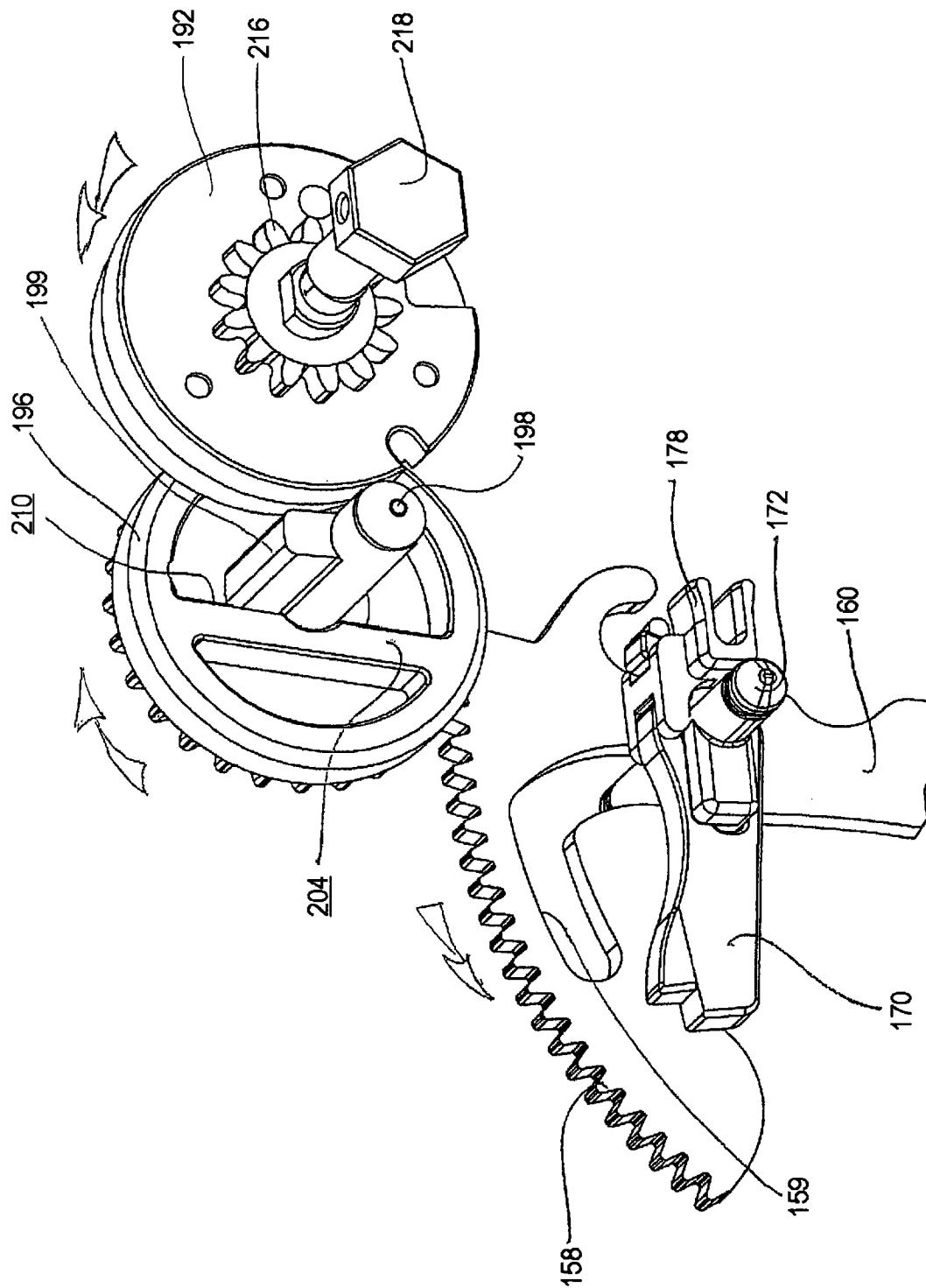


图 37

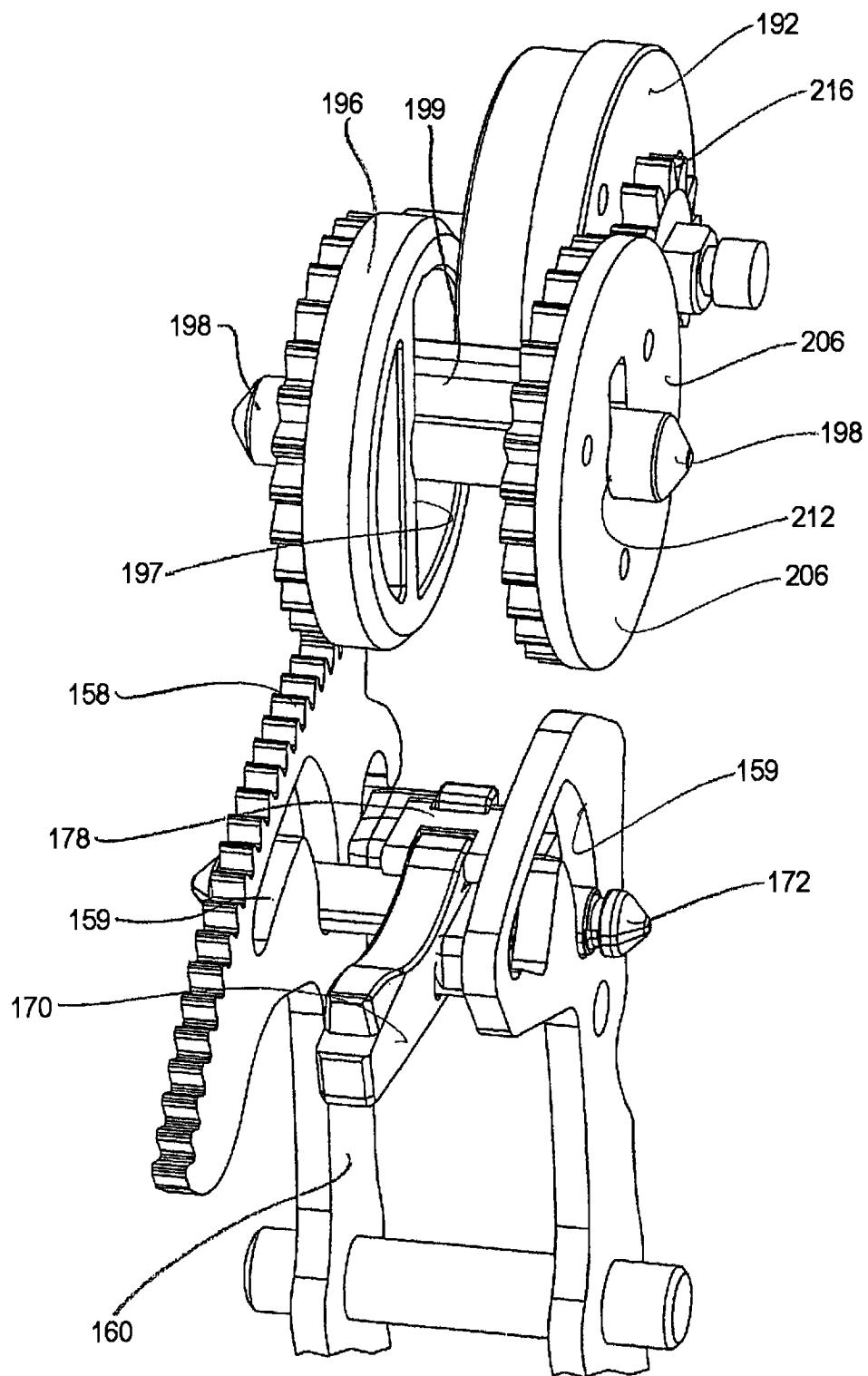


图 38

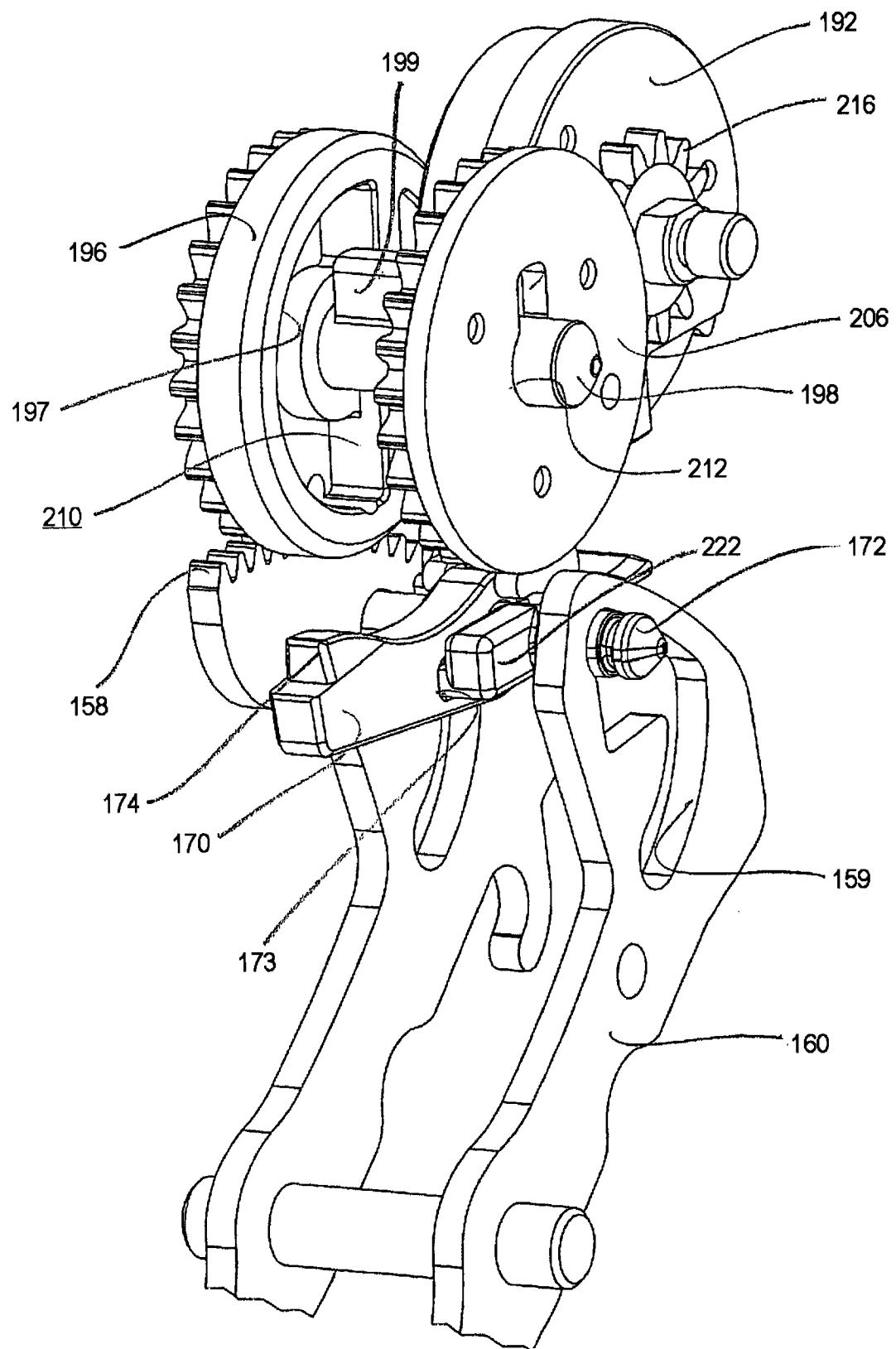


图 39

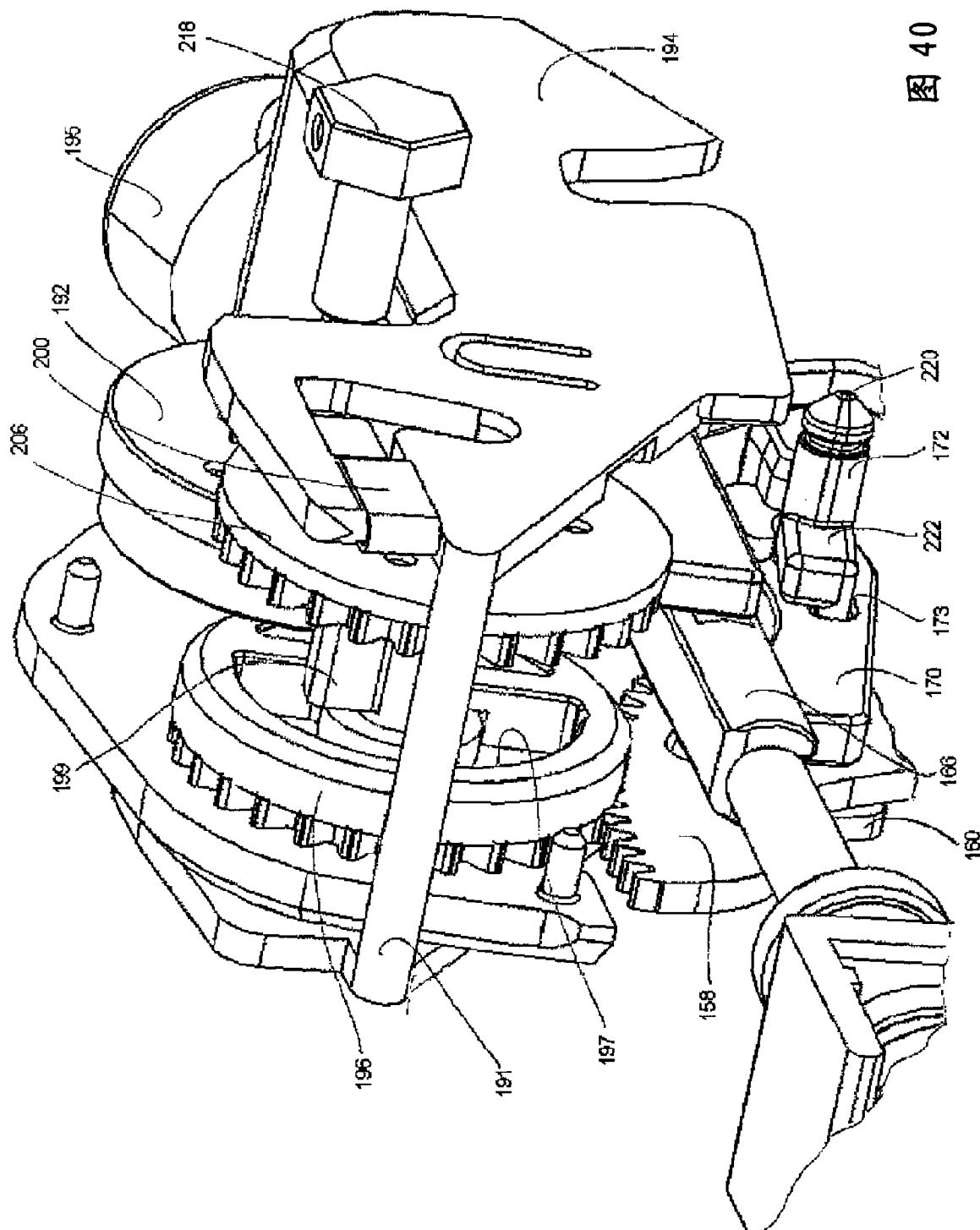
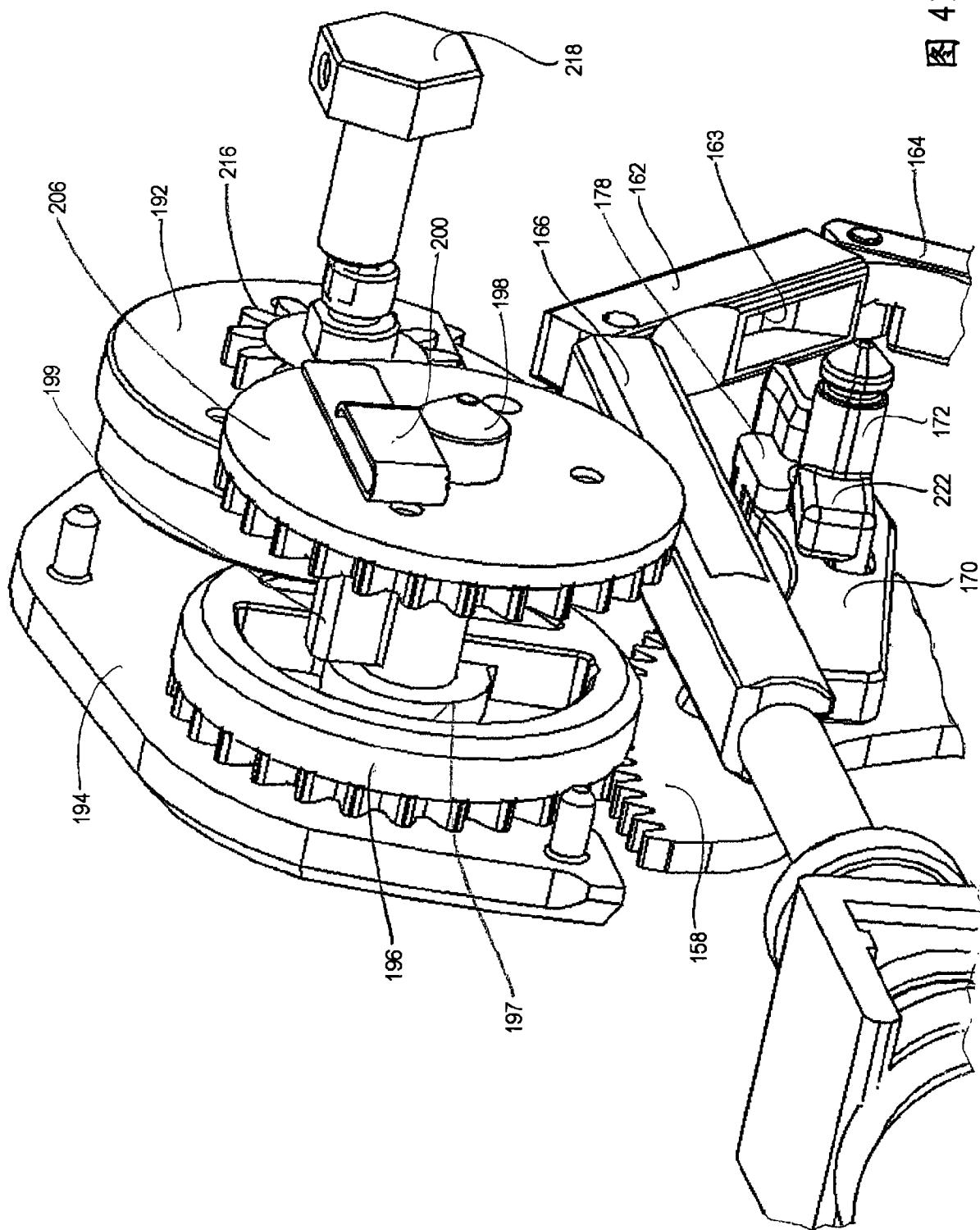


图 41



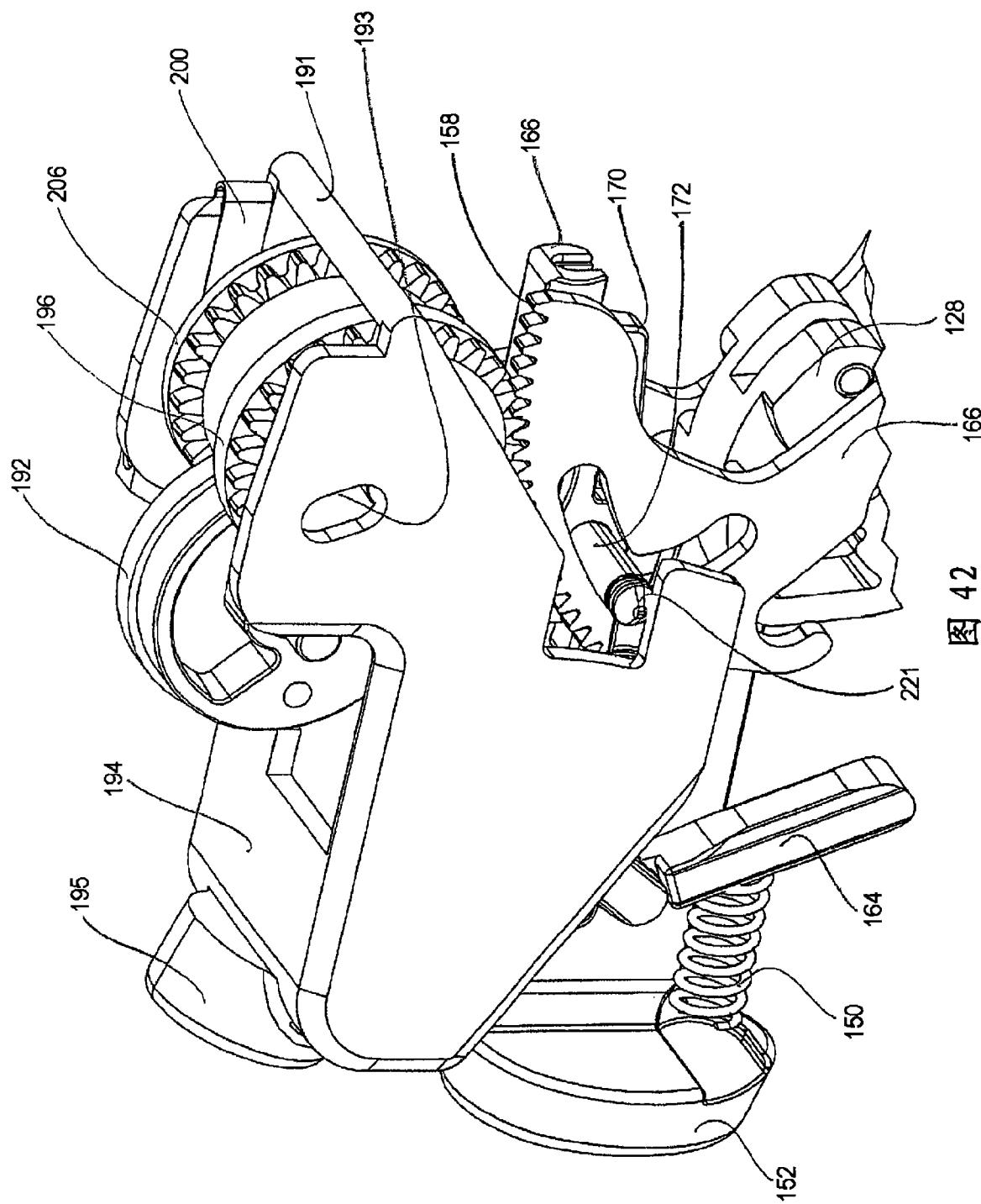


图 42

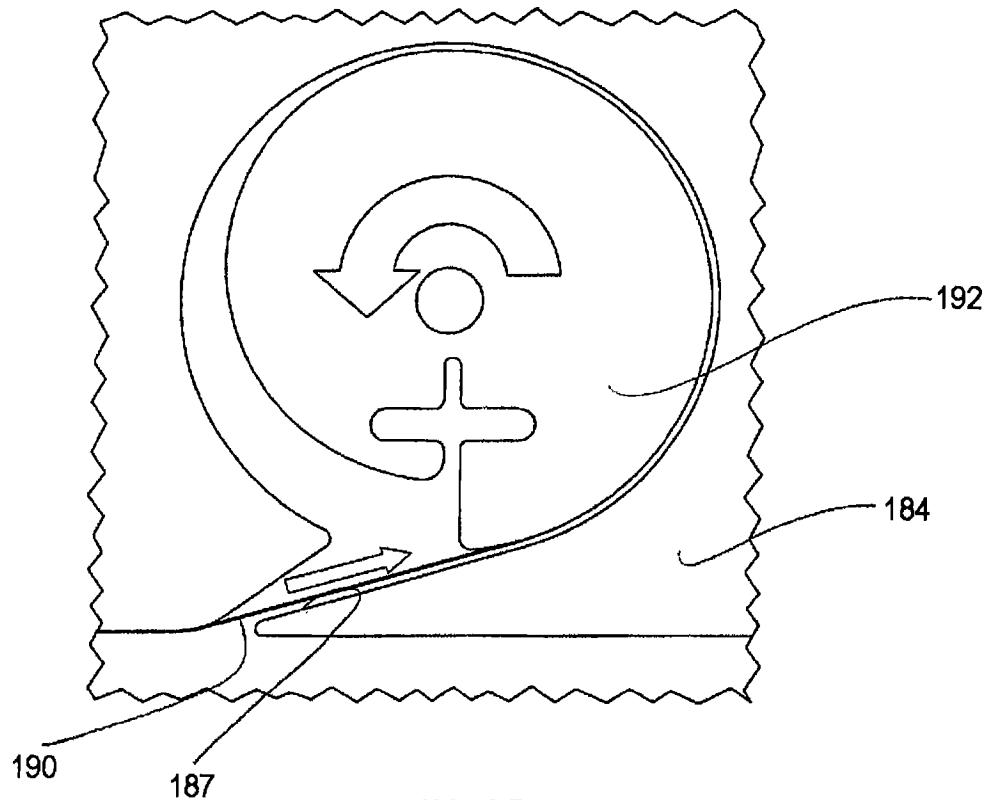


图 43

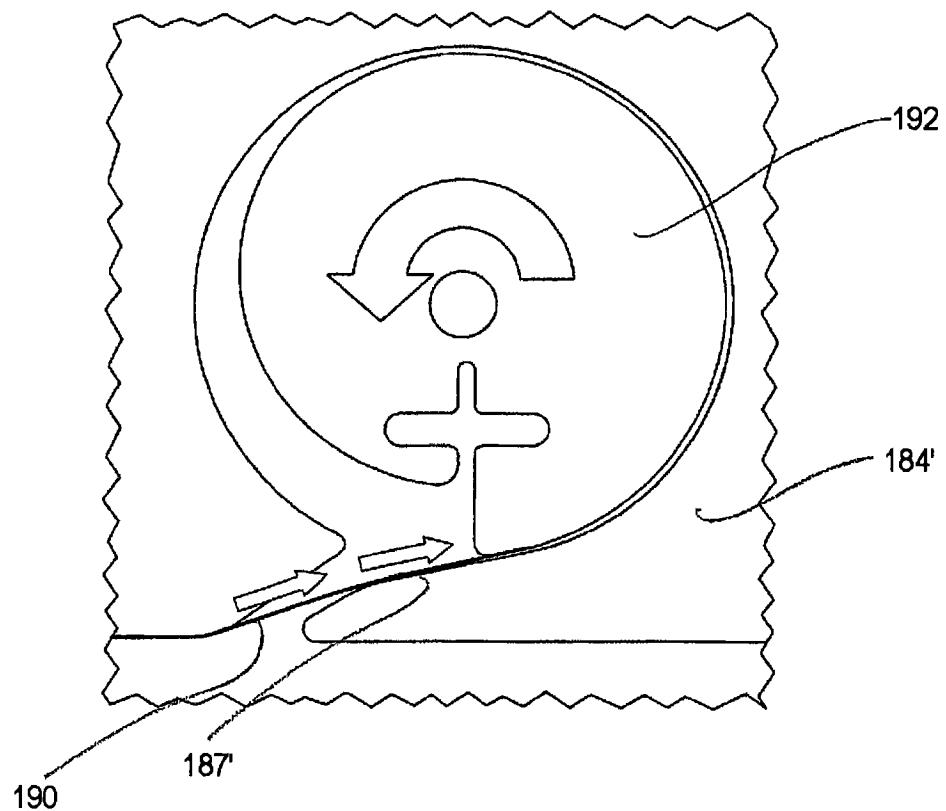


图 44

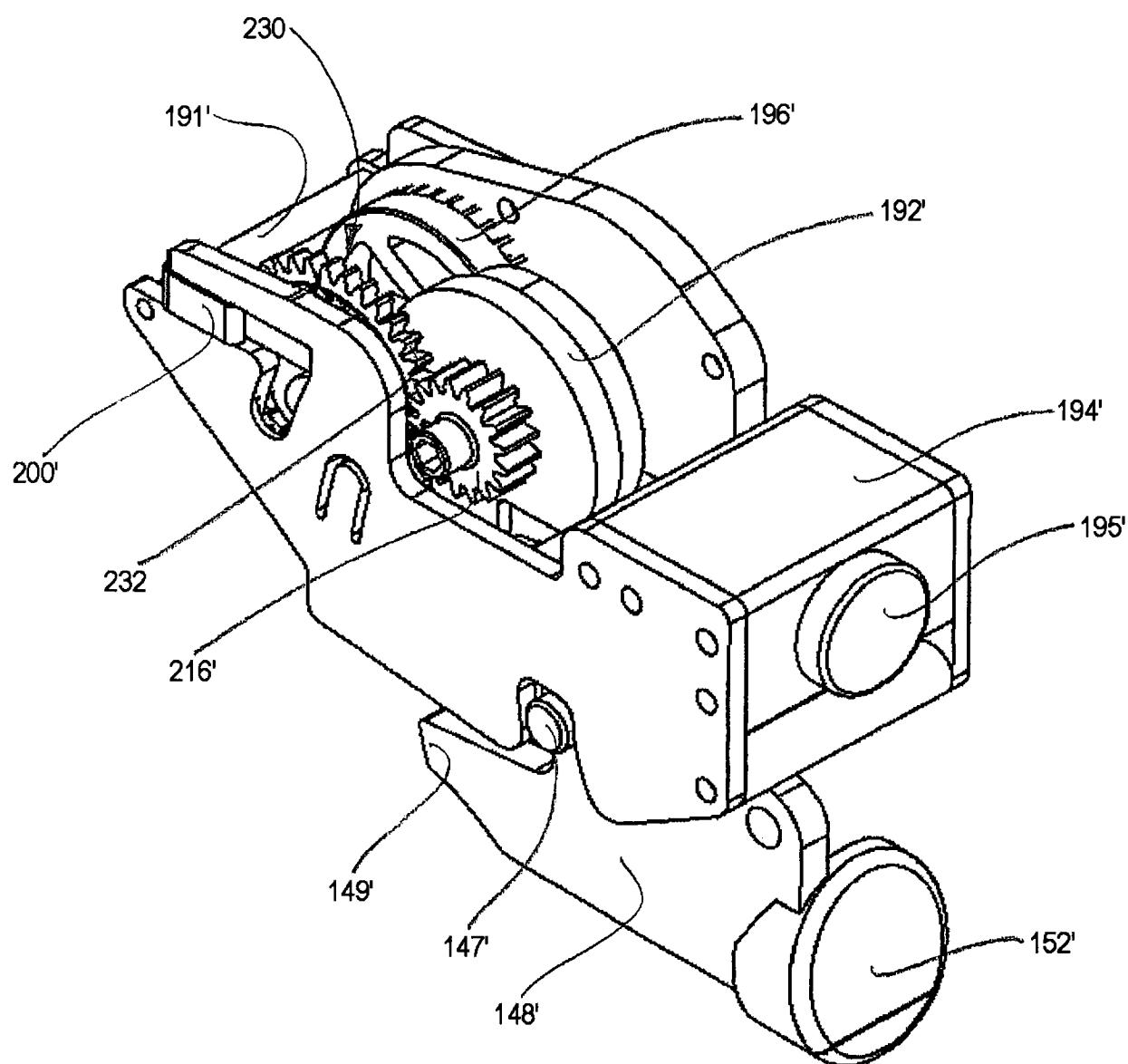


图 45

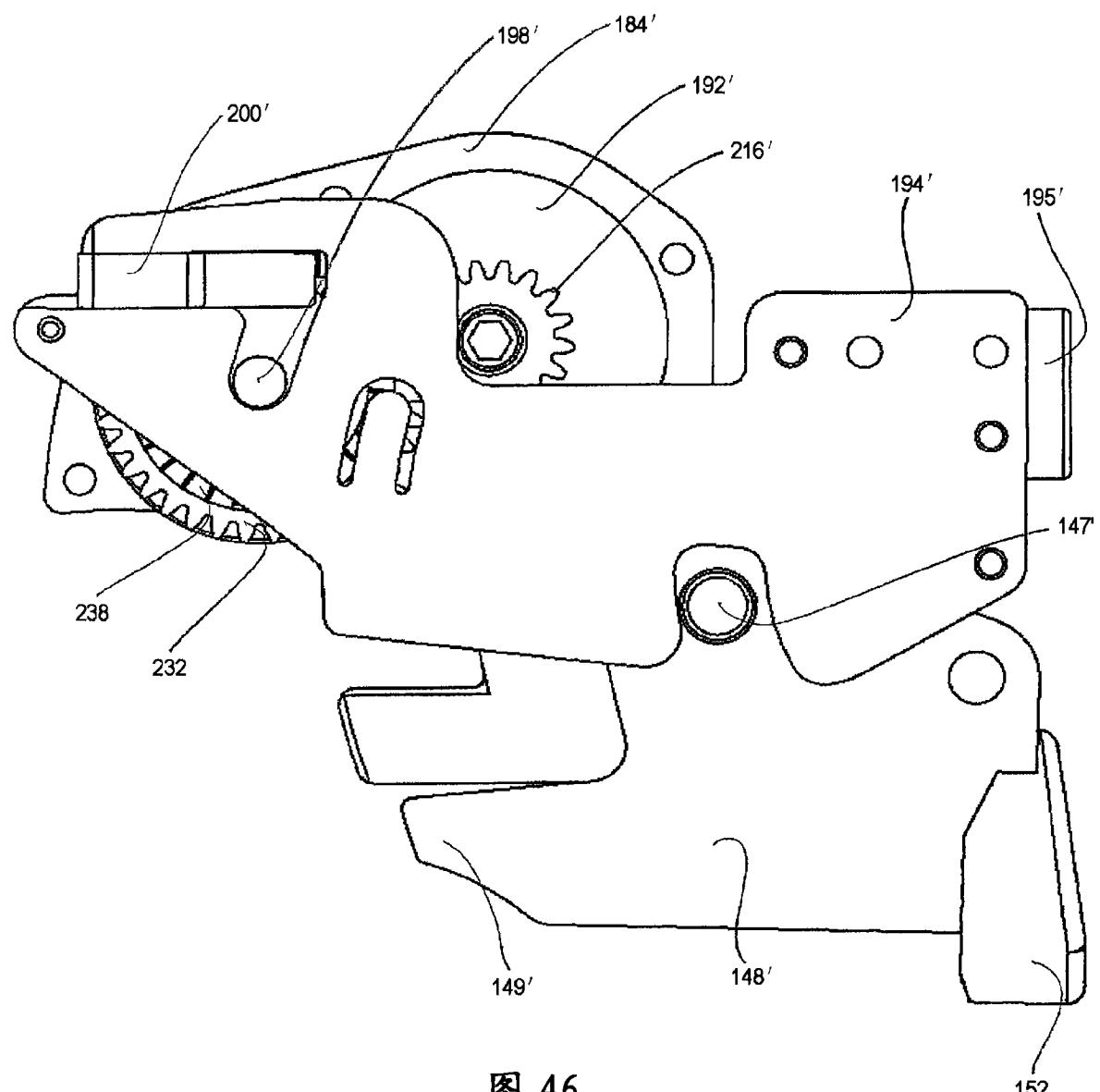


图 46

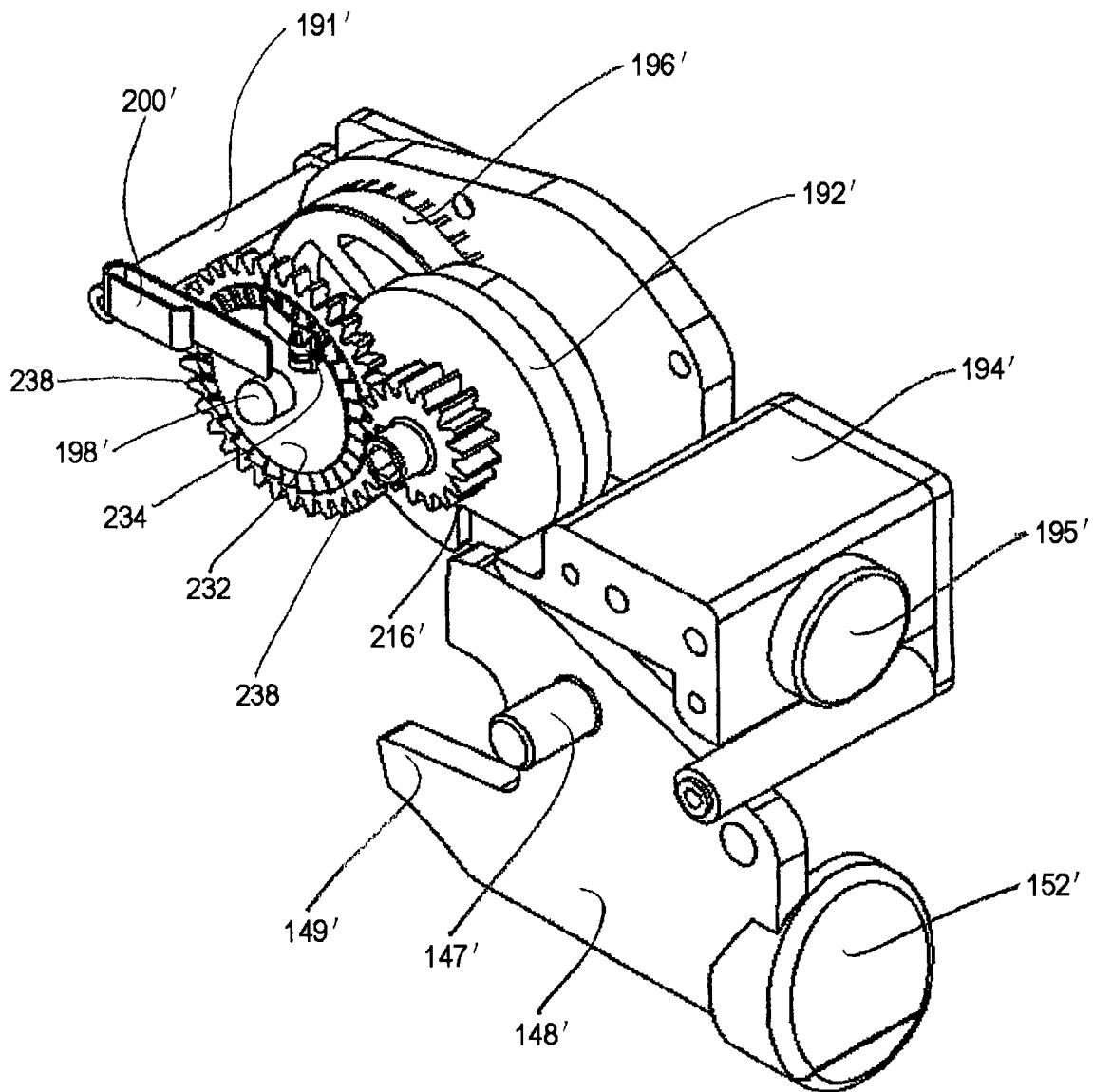


图 47

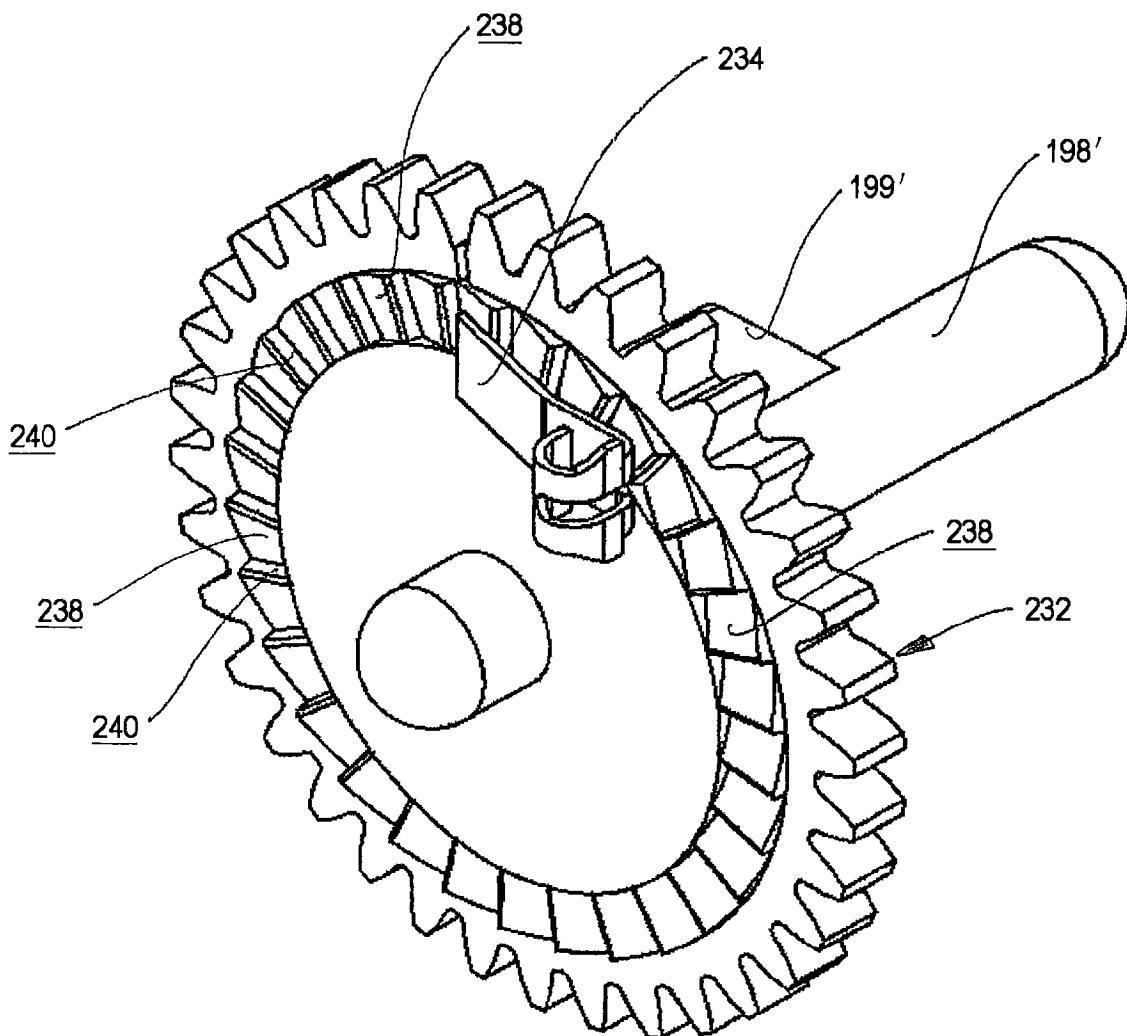


图 48

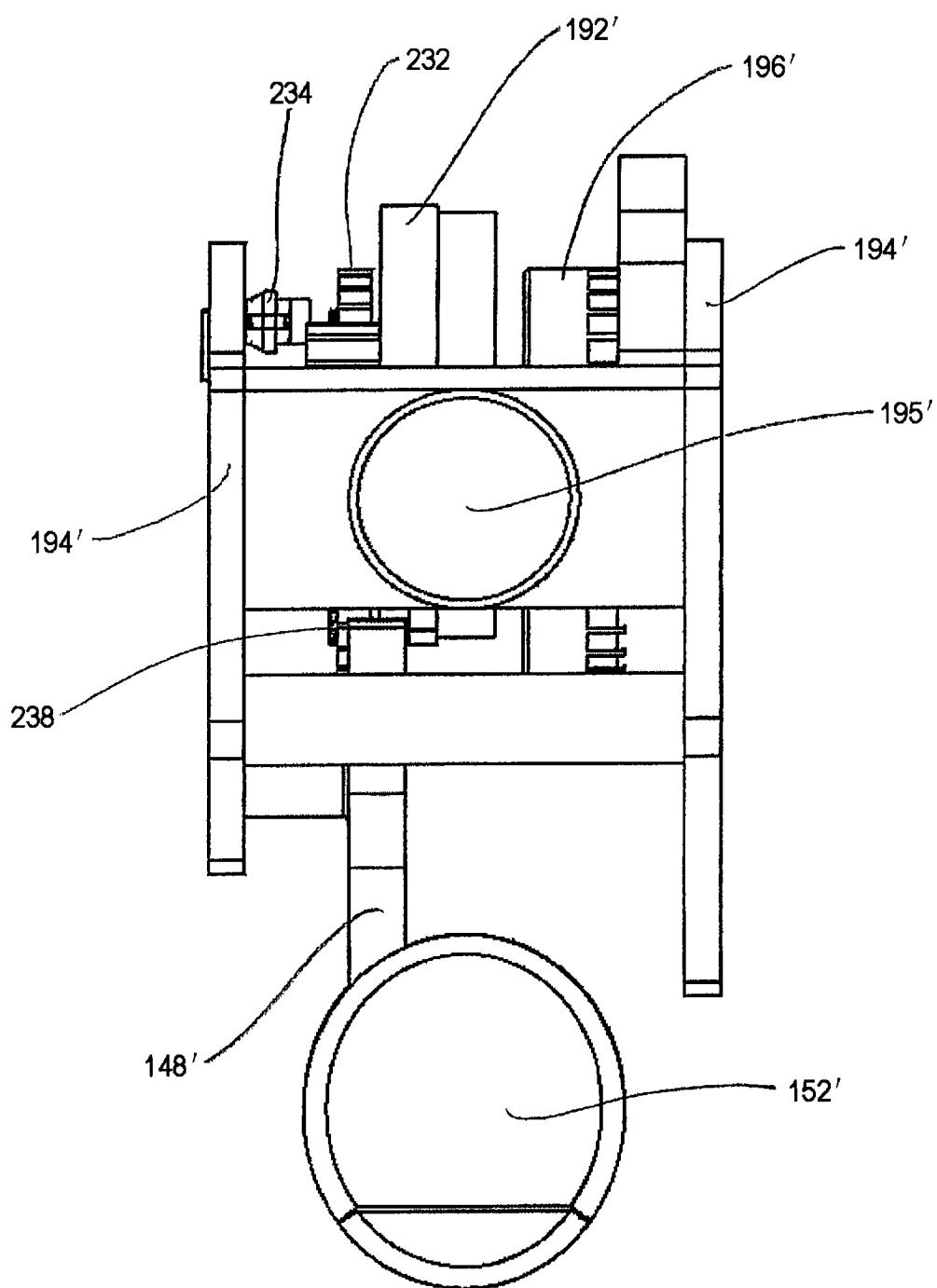


图 49

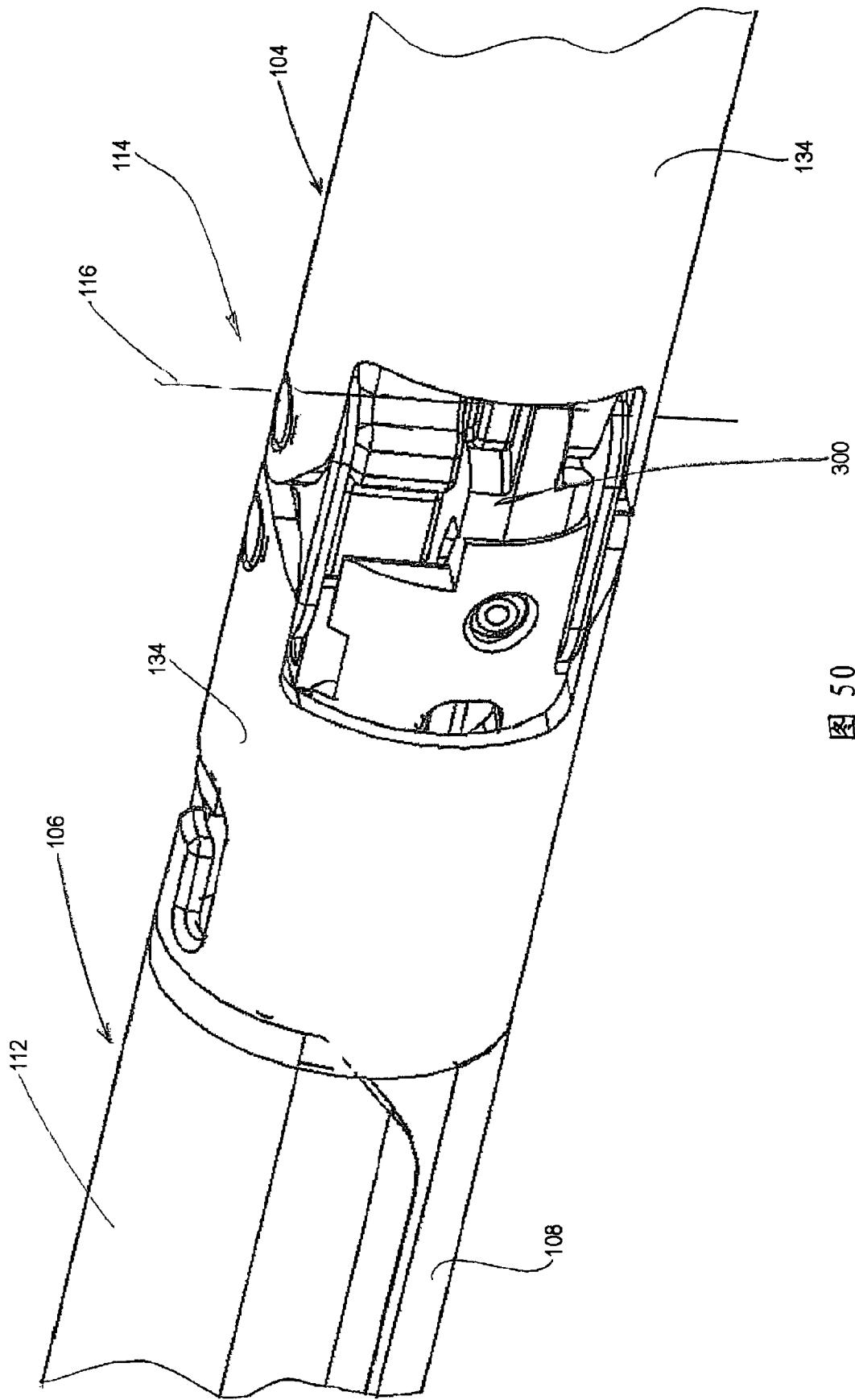


图 50

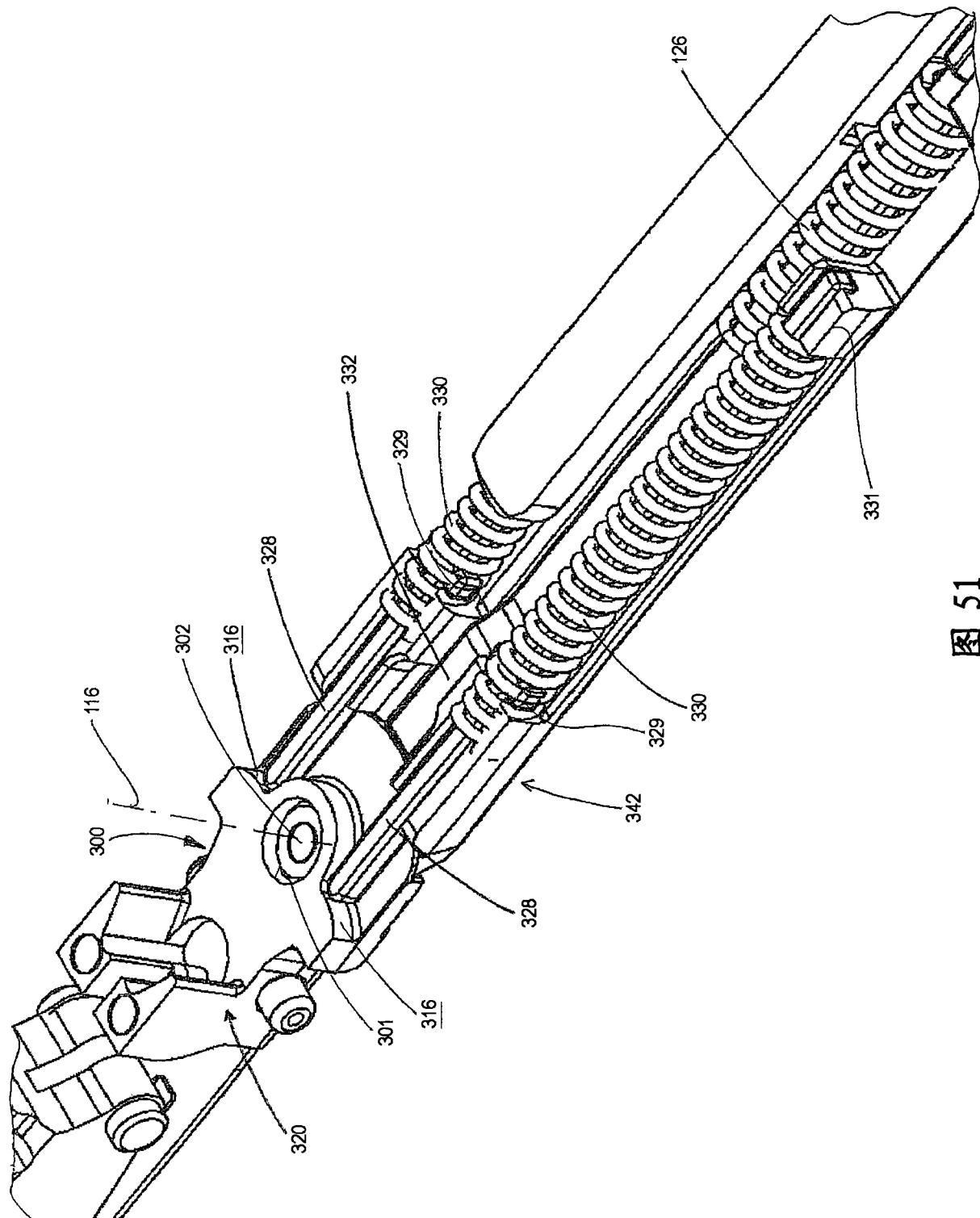


图 51

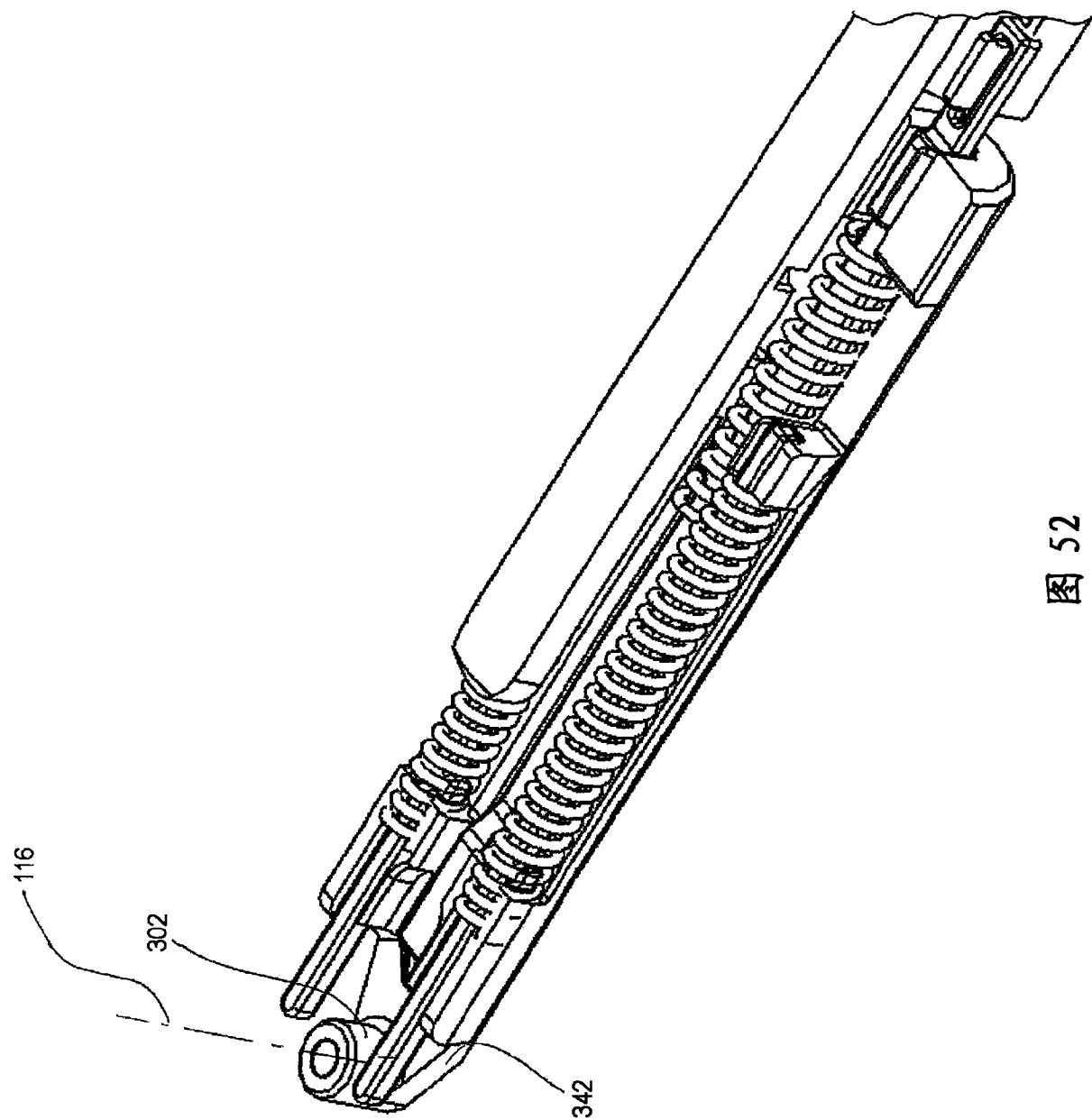


图 52

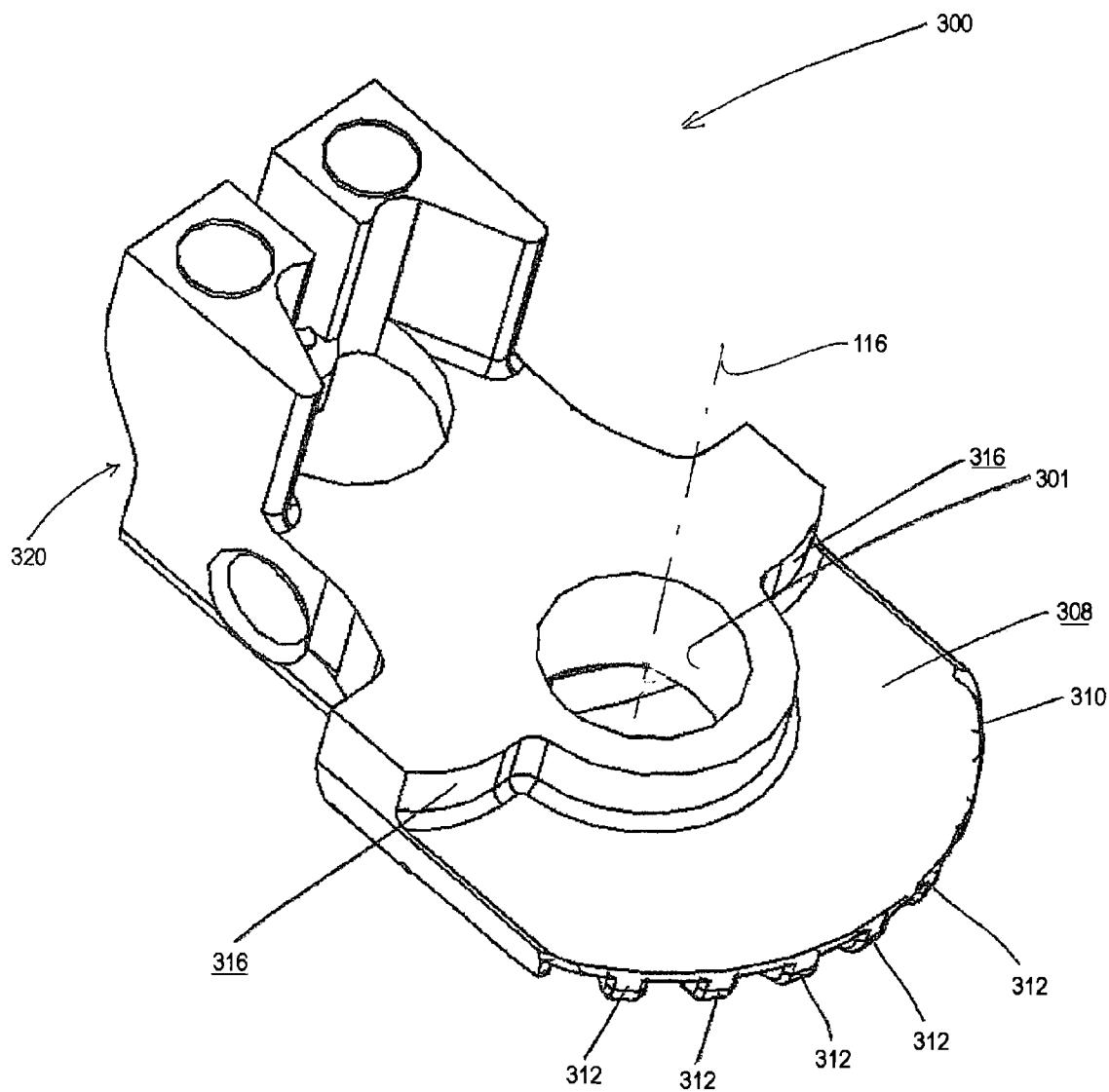


图 53

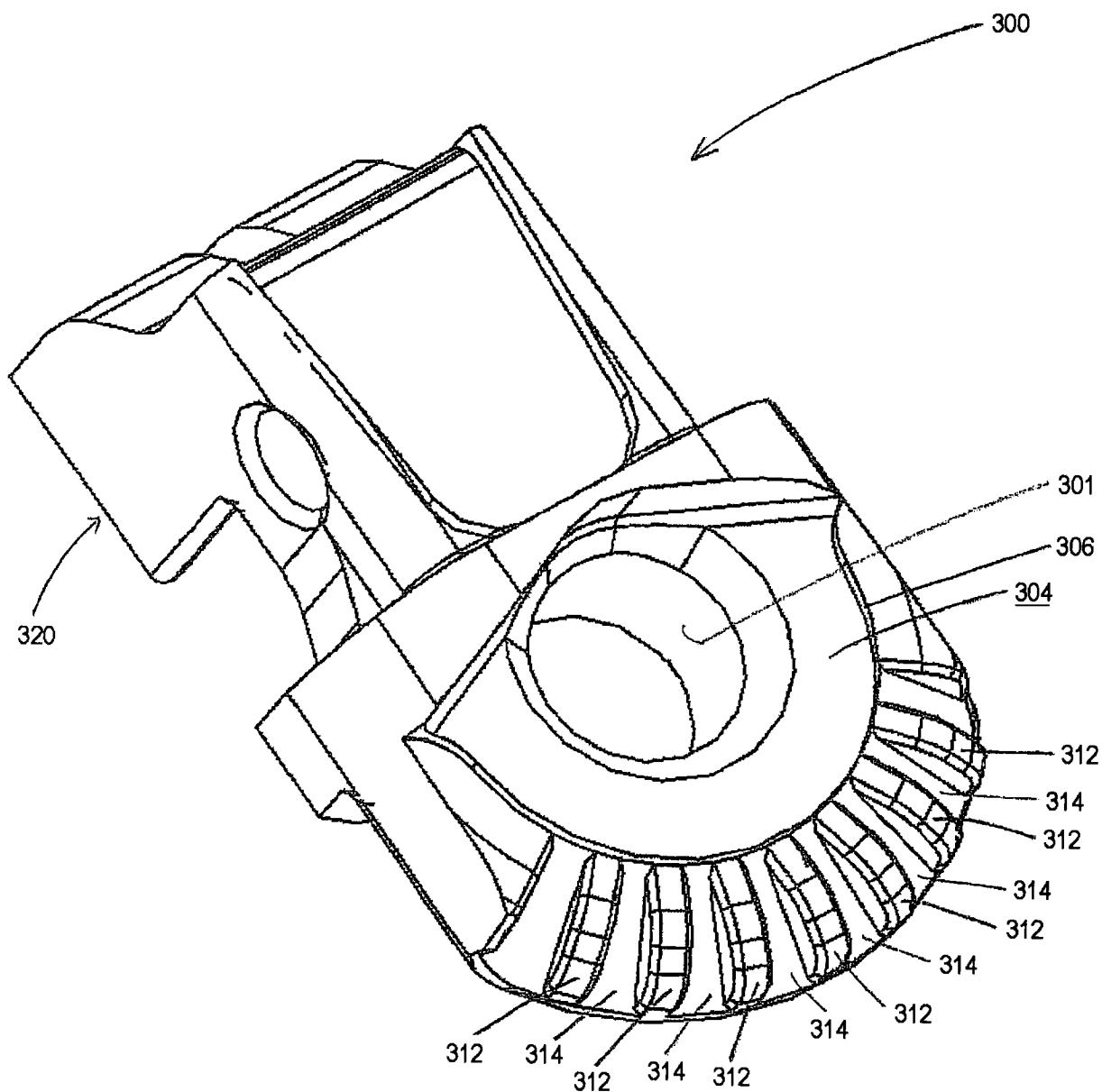


图 54

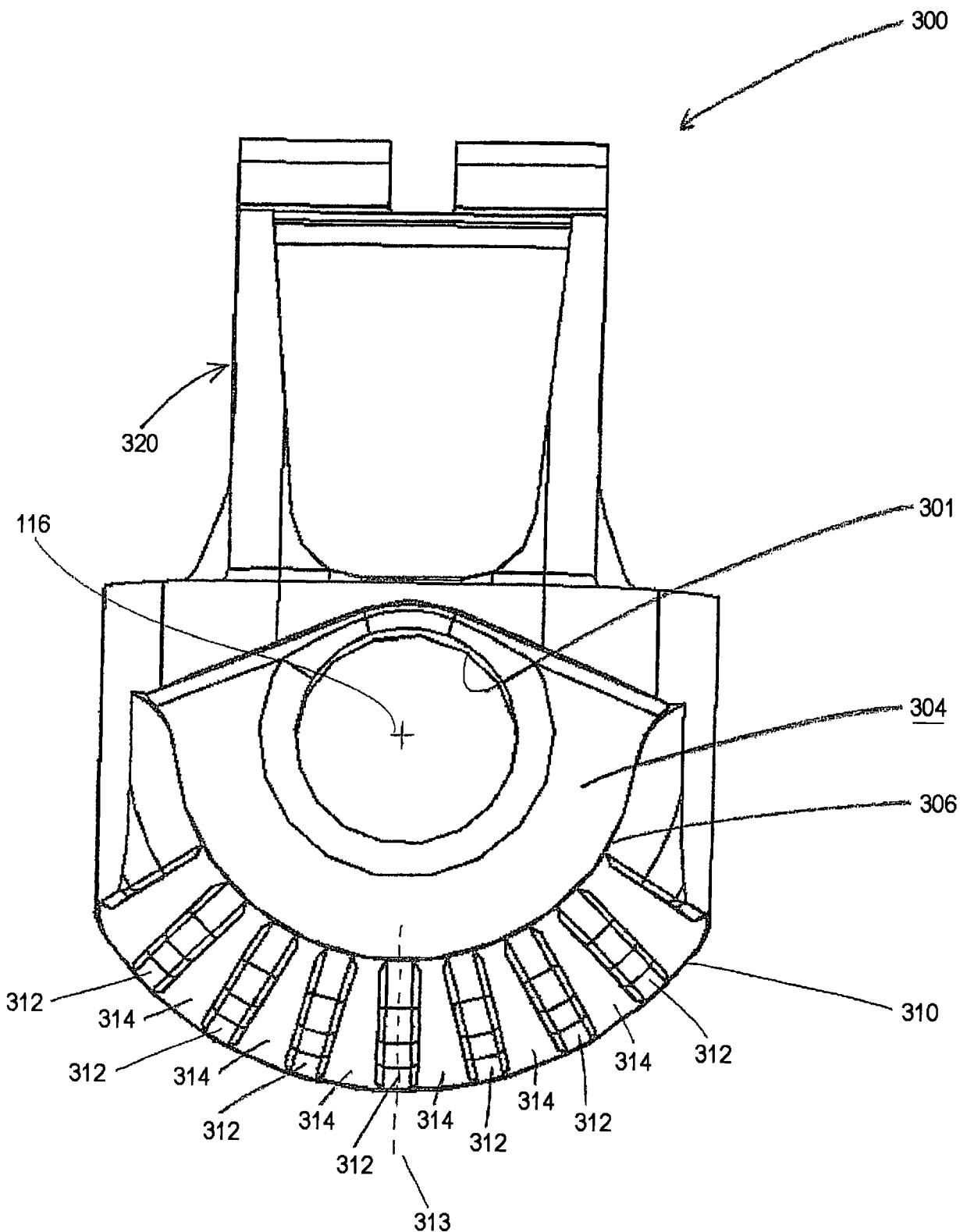


图 55

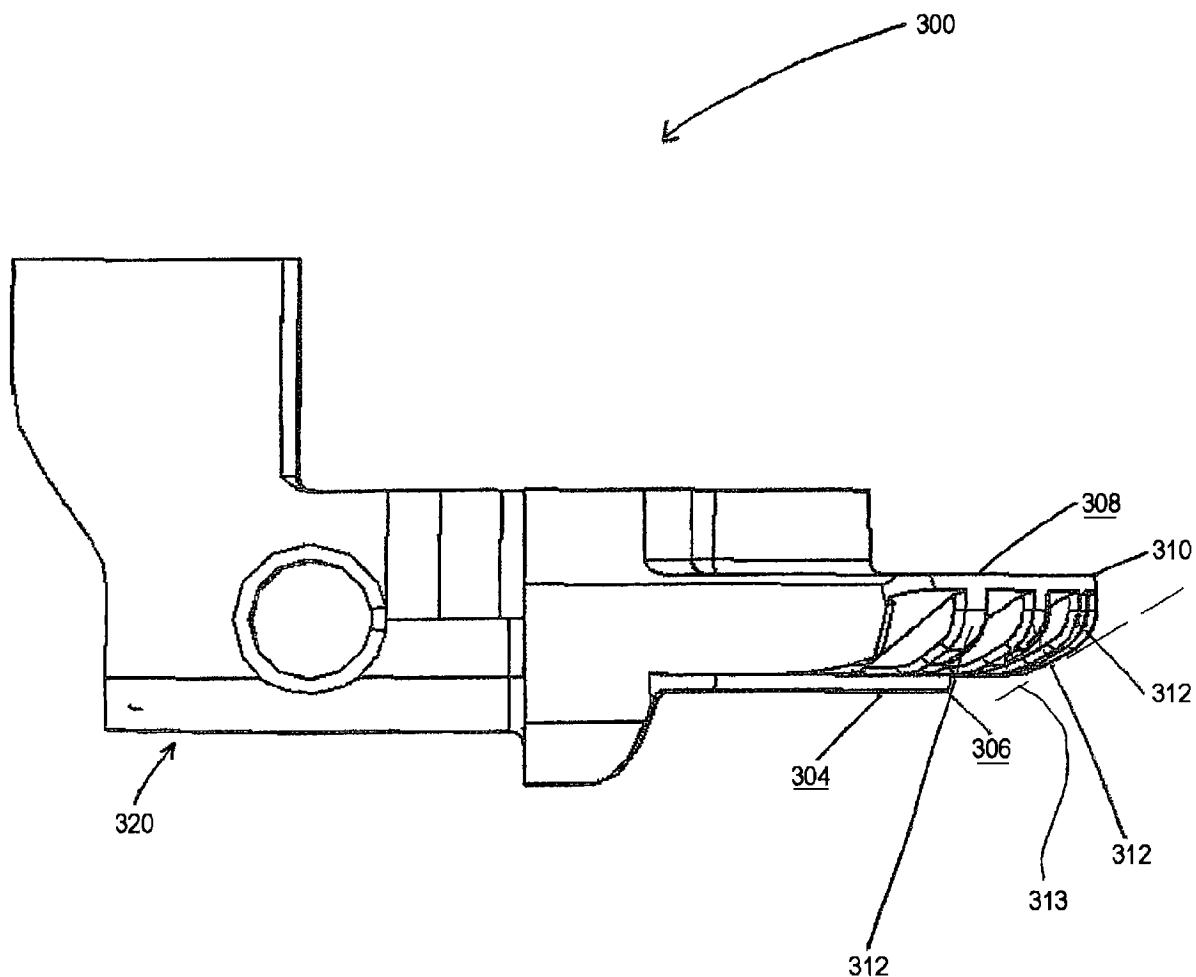


图 56

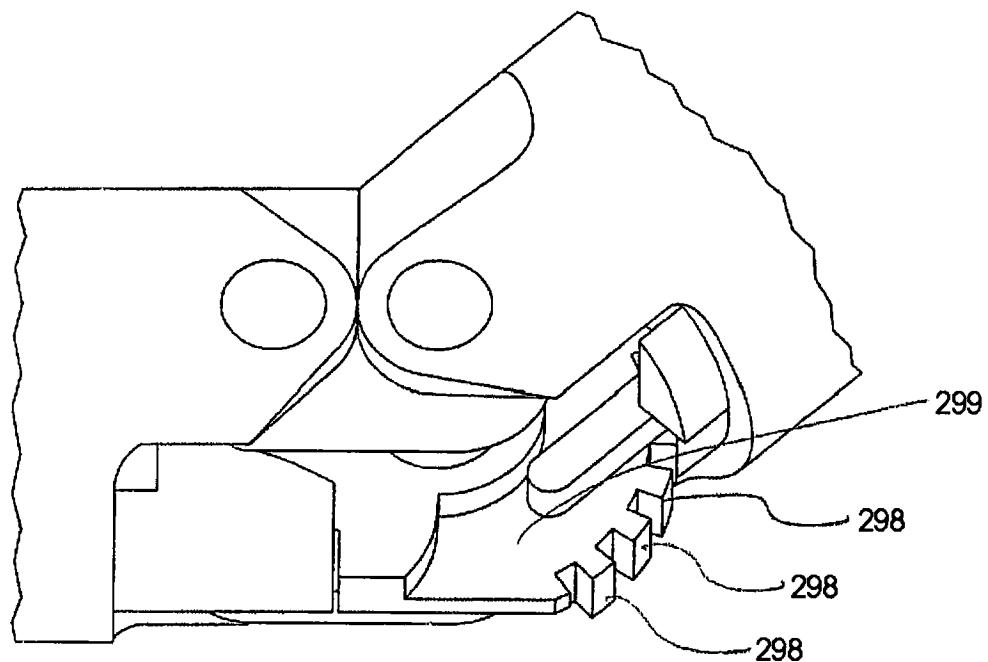


图 57

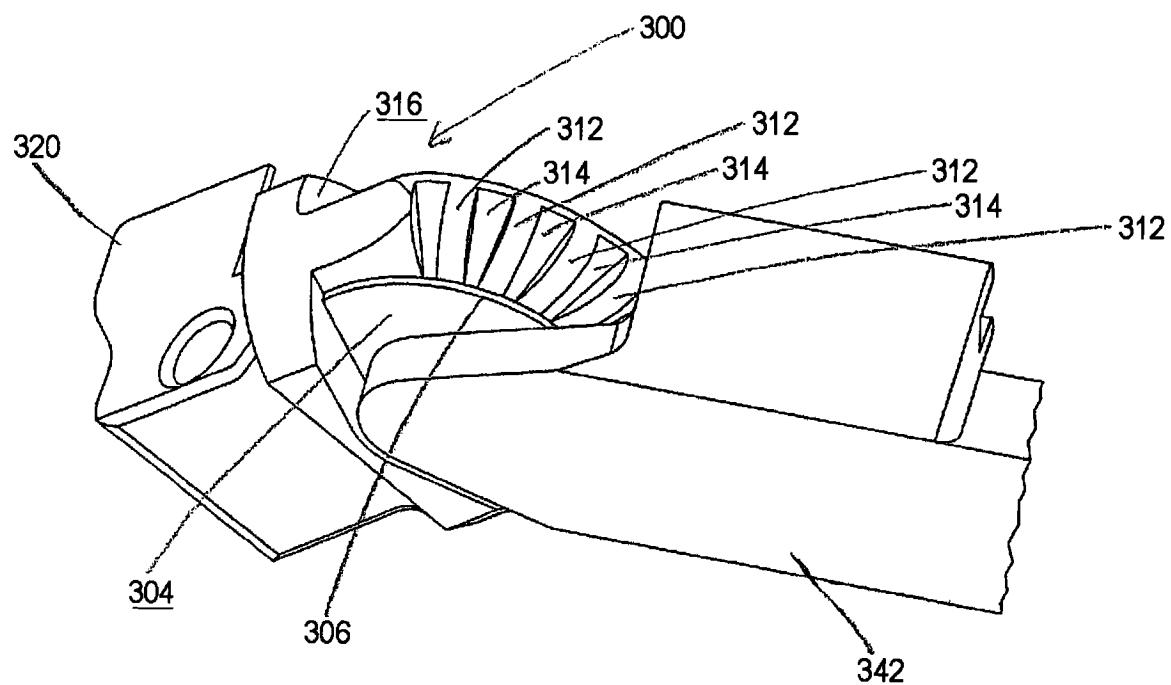


图 58

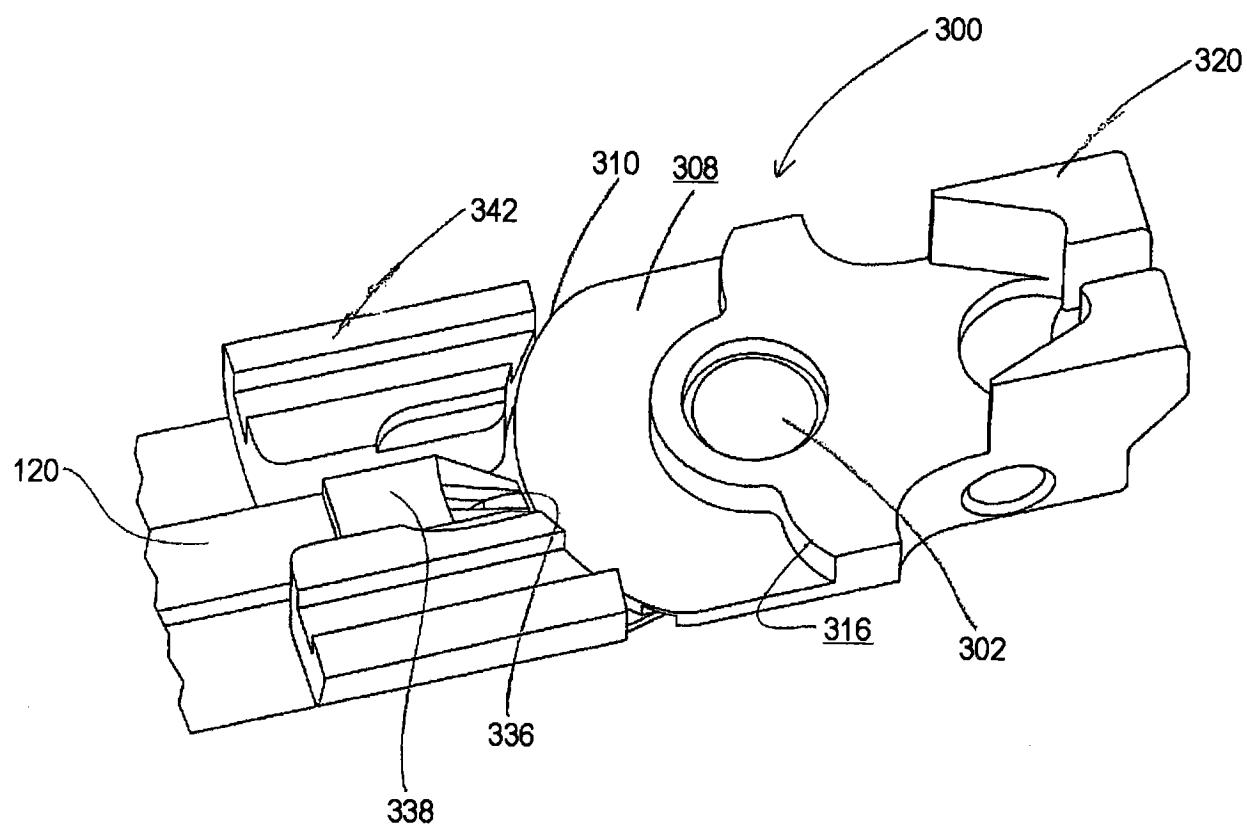


图 59

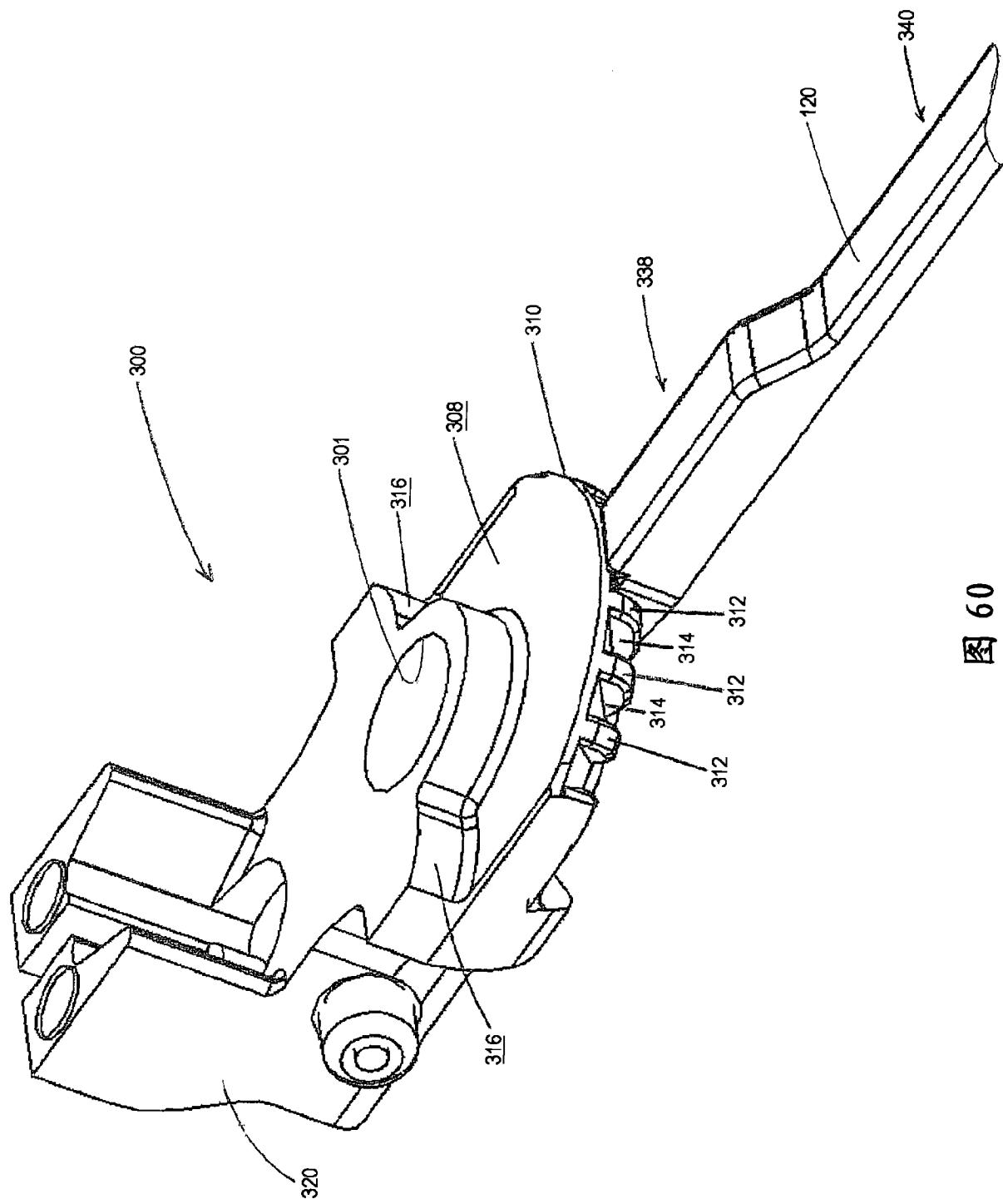


图 60

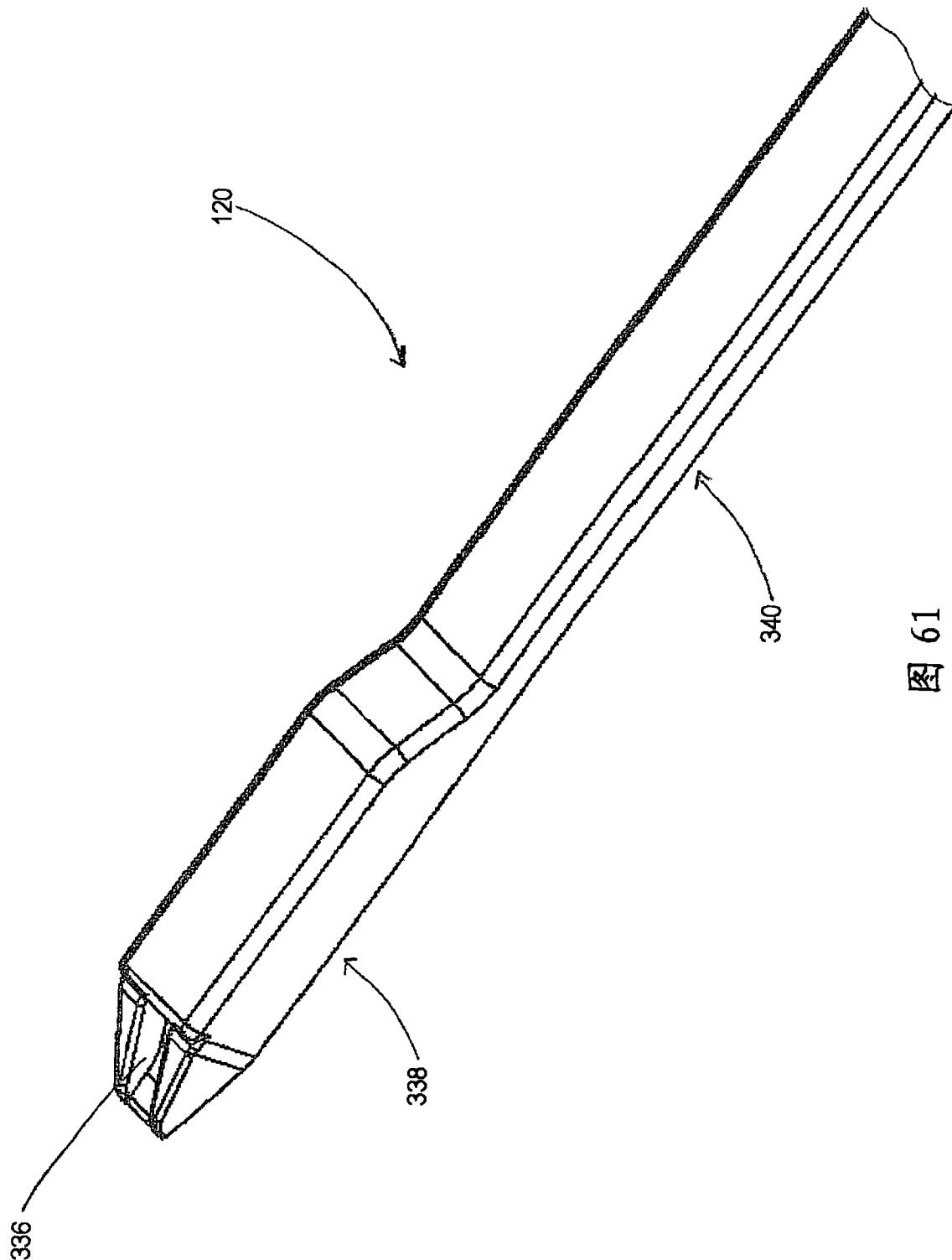


图 61

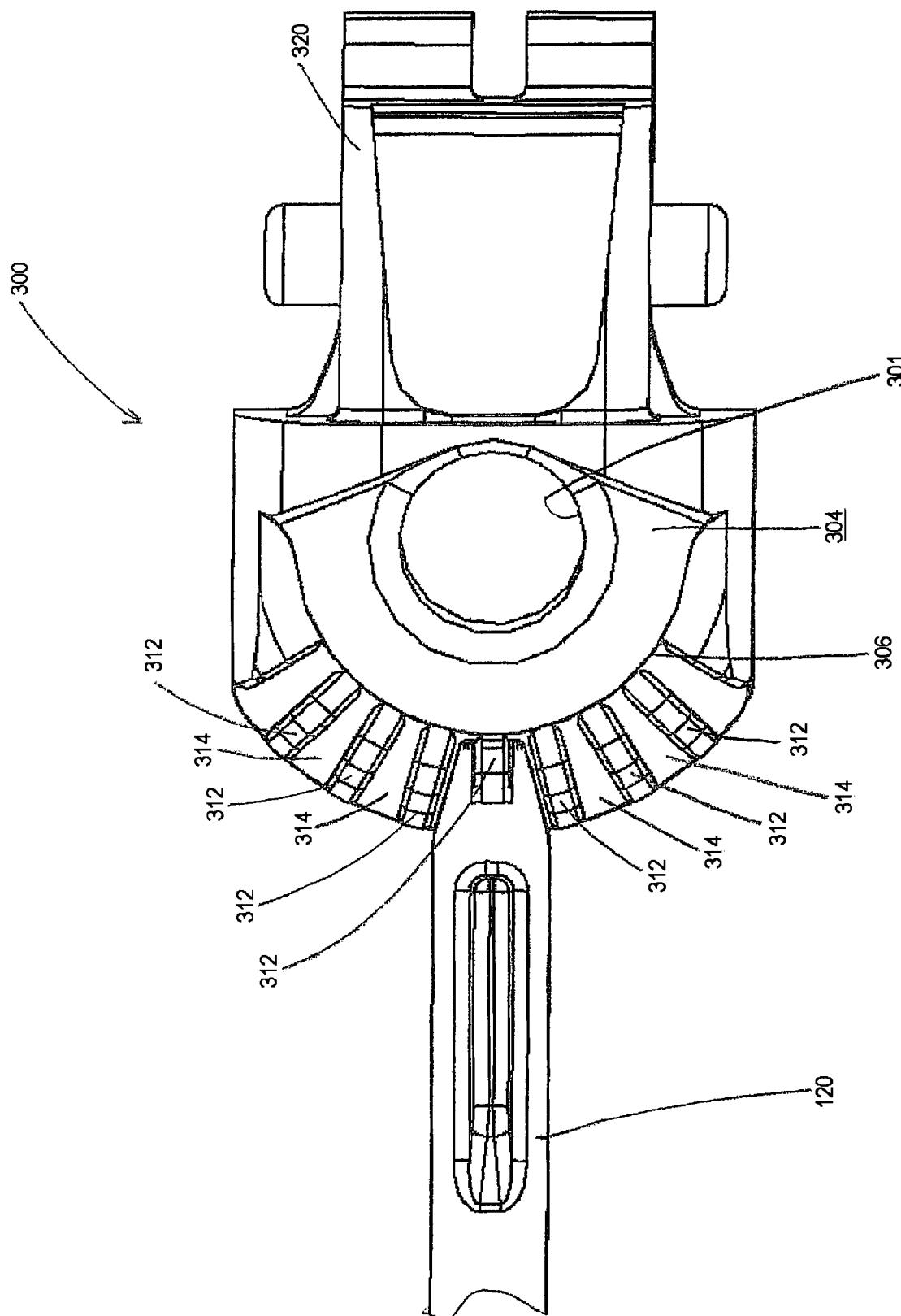


图 62

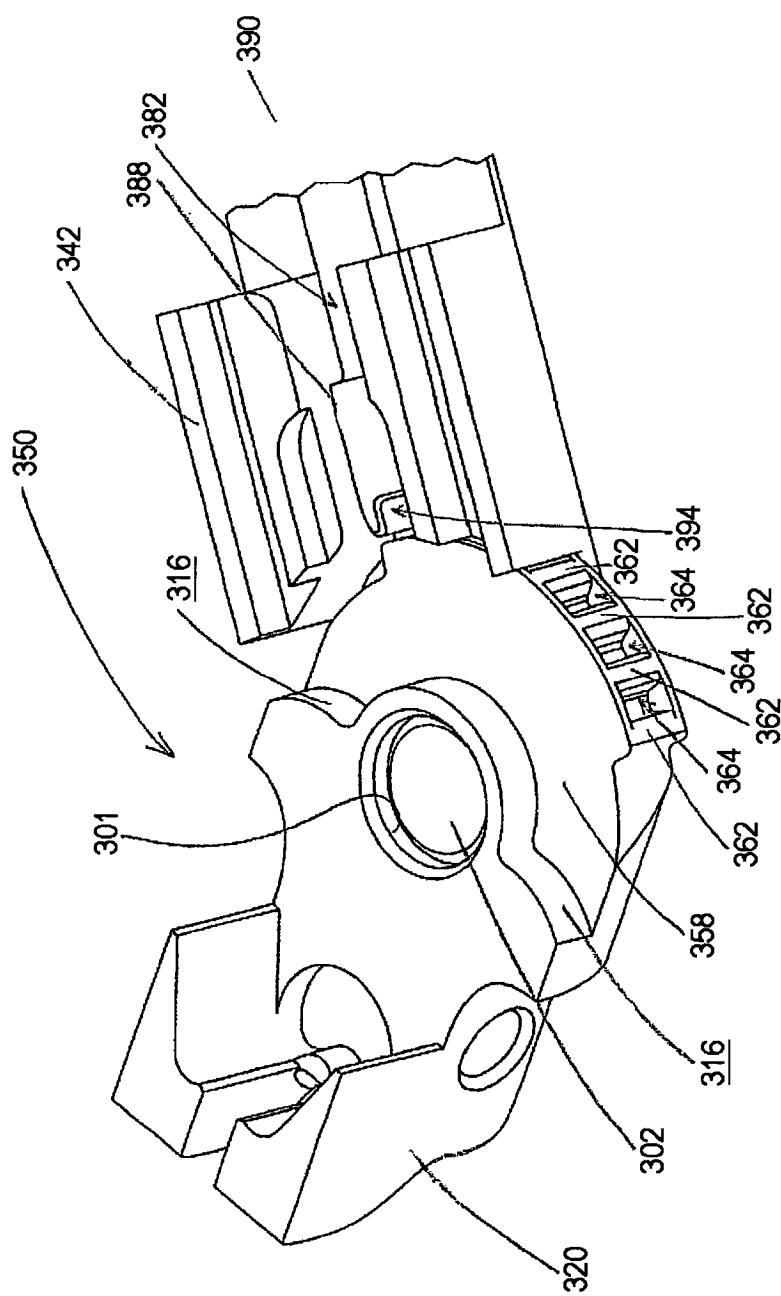


图 63

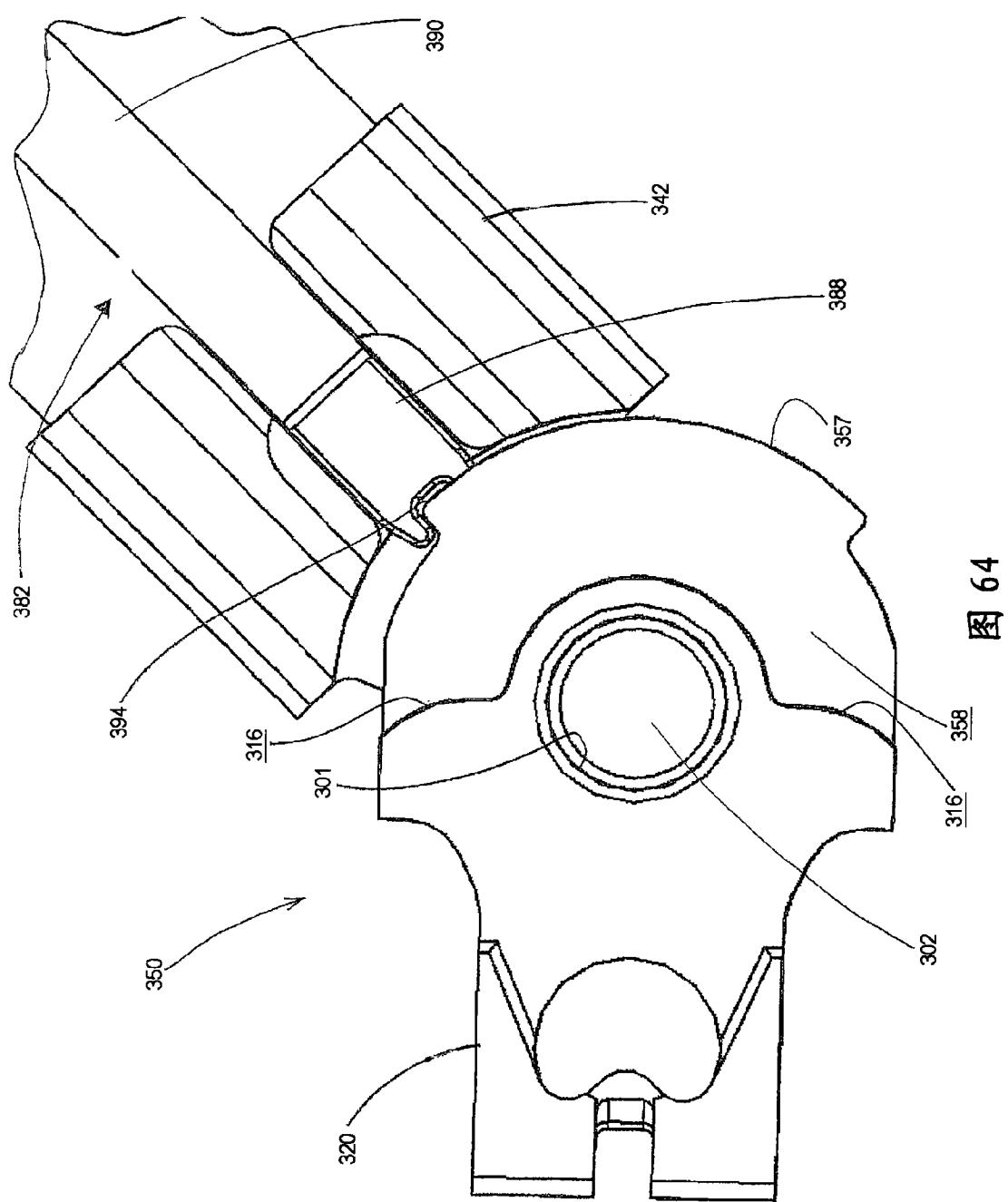


图 64

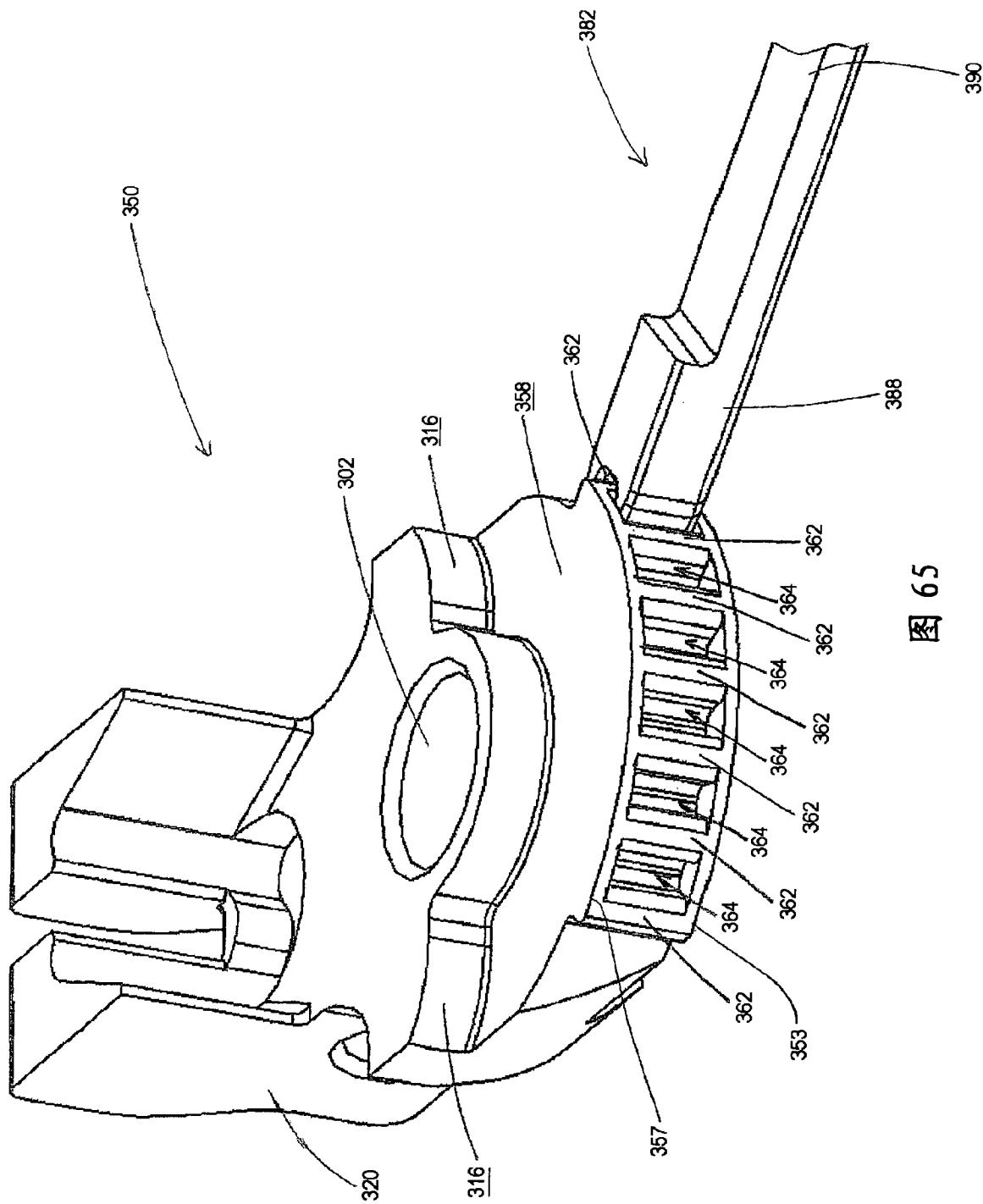


图 65

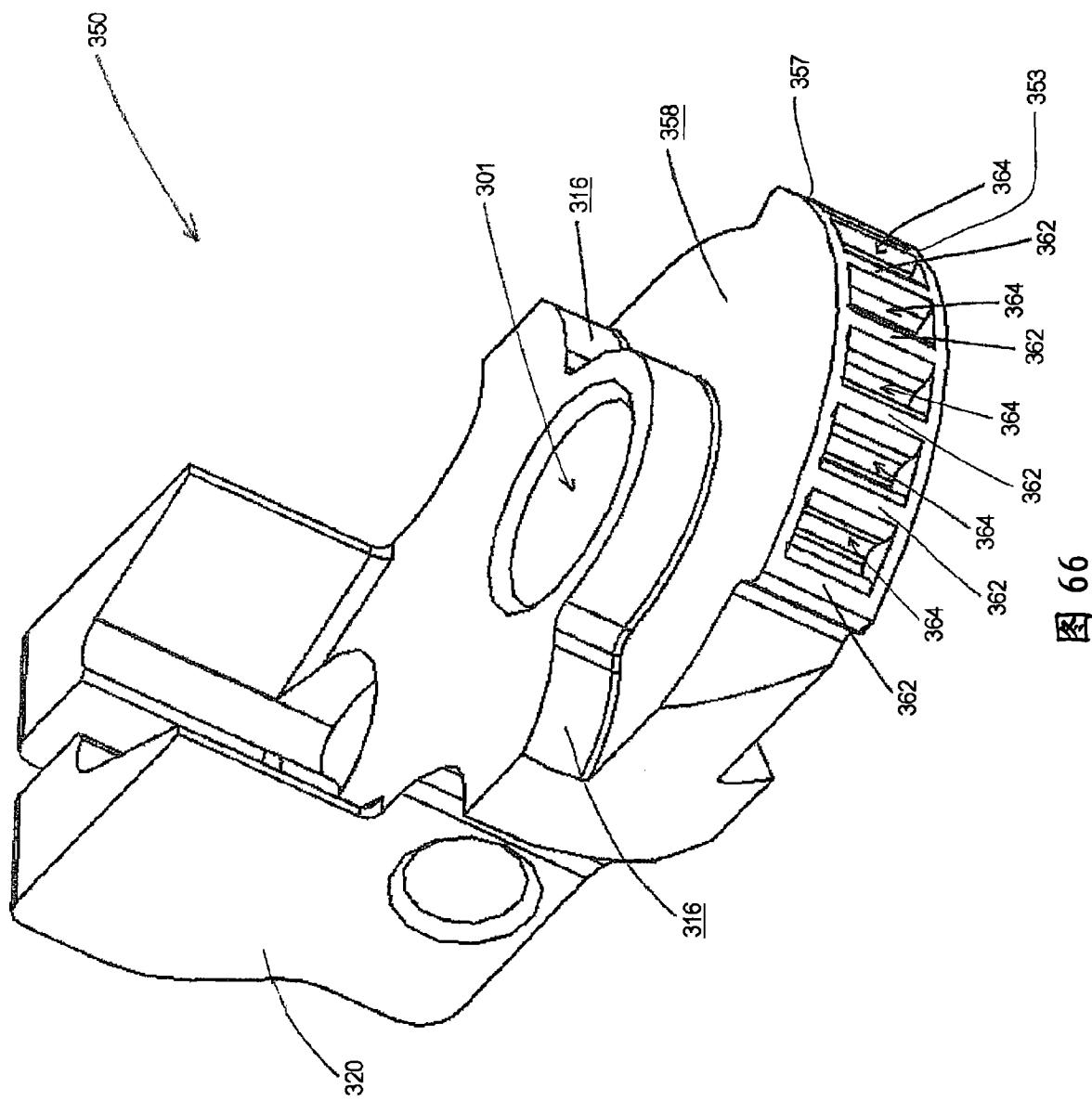


图 66

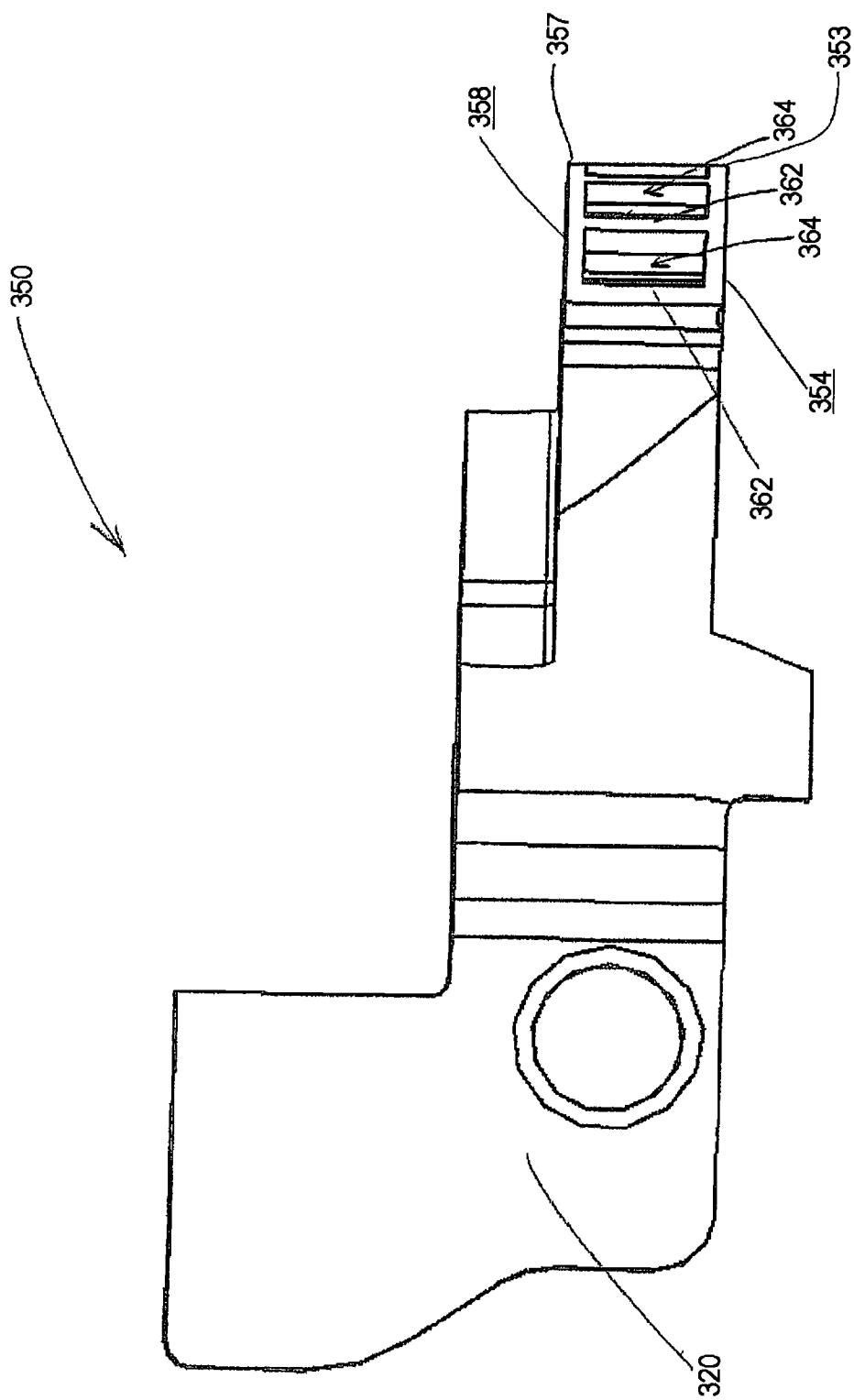


图 67