



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101244743 B

(45) 授权公告日 2011. 09. 07

(21) 申请号 200810080744. 3

(22) 申请日 2008. 02. 18

(30) 优先权数据

11/676052 2007. 02. 16 US

(73) 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

(72) 发明人 渡会悦义

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 原绍辉 廖凌玲

(51) Int. Cl.

B62K 25/02 (2006. 01)

B60B 37/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6089675 A, 2000. 07. 18, 说明书第 4 栏第 52-65 行, 第 6 栏第 46-49 行, 附图 1A、8A、8B、13C.

US 6089675 A, 2000. 07. 18, 说明书第 4 栏第

52-65 行, 第 6 栏第 46-49 行, 附图 1A、8A、8B、13C.

US 5997104 A, 1999. 12. 07, 说明书第 2 栏第 13-28 行, 附图 1-3.

US 5997104 A, 1999. 12. 07, 说明书第 2 栏第 13-28 行, 附图 1-3.

审查员 金善科

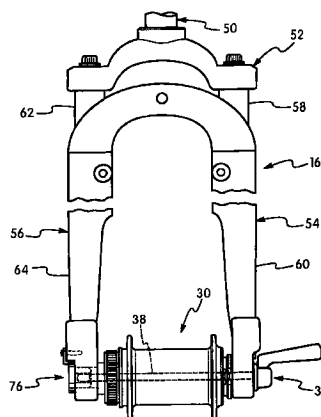
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 14 页

(54) 发明名称

自行车轮固定适配器和使用该适配器的自行车叉

(57) 摘要

自行车叉中设有车轮固定适配器, 以将车轮固定轴的插杆连接到其上。车轮固定适配器布置在车叉的轴安装孔中。车轮固定适配器具有内螺纹孔以及构造和布置成与轴安装孔联合以防止车轮固定适配器在轴安装孔内的相对轴向运动与相对旋转运动至少之一的外表面。车叉包括具有连接到叉杆的上端和具有安装孔的底端的一对叉腿。优选地, 切口环绕面对其它叉腿的内侧表面上的轴安装孔之一, 以形成用于车轮固定适配器的安装孔。



1. 一种自行车轮固定适配器,包括:

具有第一最大宽度的第一部分;以及

从所述第一部分轴向延伸的第二部分,所述第二部分具有比所述第一部分的所述第一最大宽度小的第二最大宽度,以在其间形成轴向邻接表面,所述第二部分构造和布置成安装进自行车前叉的轴安装孔,使得可调整所述适配器的旋转位置;

所述第一和第二部分布置形成所述第一部分上的第一端面 and 所述第二部分上的第二端面,其中螺纹孔从所述第二端面轴向延伸入所述第二部分,所述第二部分包括具有轴向延伸花键的外表面。

2. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定适配器,其中

所述螺纹孔为具有在所述第一部分上的所述第一端面上的第一孔的通孔。

3. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定适配器,其中

所述第一部分包括具有多个凹口的外表面。

4. 一种自行车前叉,包括:

叉杆;

第一叉腿,包括连接到所述叉杆的第一上端和具有第一轴安装孔的第一底端;

第二叉腿,包括连接到所述叉杆的第二上端和具有第二轴安装孔的第二底端;以及

布置在所述第二轴安装孔内的车轮固定适配器,所述车轮固定适配器包括内螺纹孔以及构造和布置成与所述第二轴安装孔配合以防止所述车轮固定适配器在所述第二轴安装孔内的相对轴向运动与相对旋转运动至少之一的外表面,所述车轮固定适配器包括

具有第一最大宽度的第一部分;以及

从所述第一部分轴向延伸的第二部分,所述第二部分具有比所述第一部分的所述第一最大宽度小的第二最大宽度,以在其间形成轴向邻接表面,所述第二部分构造和布置成安装进自行车前叉的第二轴安装孔,使得可调整所述适配器的旋转位置;

所述第一和第二部分布置形成所述第一部分上的第一端面 and 所述第二部分上的第二端面,其中螺纹孔从所述第二端面轴向延伸入所述第二部分,所述车轮固定适配器的所述第二部分包括具有轴向延伸花键的外表面。

5. 如权利要求 4 所述的自行车前叉,其中

所述车轮固定适配器的所述螺纹孔为具有在所述第一部分上的所述第一端面上的第一孔的通孔。

6. 如权利要求 4 所述的自行车前叉,其中

所述第一部分包括具有多个凹口的外表面。

7. 如权利要求 4 所述的自行车前叉,其中

所述第二叉腿包括环绕所述第二底端的内侧表面上的所述第二轴安装孔的切口,其中所述内侧表面为所述第二叉腿面对所述第一叉腿的表面,所述第二底端的切口包括构造成直接邻靠轂轴端的阶梯内表面;以及

从所述阶梯内表面延伸的至少一个锥形导向部分,用于从平行于所述第二叉腿的纵向轴的方向,将所述轂轴端靠着所述阶梯内表面插入所述切口。

8. 如权利要求 7 所述的自行车前叉,其中

所述第一叉腿的所述第一底端具有与所述第二叉腿的所述第二底端的所述切口成镜

面对称的切口。

9. 如权利要求 7 所述的自行车前叉, 其中

所述至少一个锥形导向部分包括一对相对的端部导向表面和在所述相对的端部导向表面之间延伸的中间导向表面。

10. 如权利要求 7 所述的自行车前叉, 其中

所述至少一个锥形导向部分包括相对于一对侧向邻接表面倾斜的一对相对的端部导向表面。

11. 如权利要求 7 所述的自行车前叉, 其中

所述至少一个锥形导向部分包括相对于轴向邻接表面倾斜的中间导向表面。

12. 一种自行车, 包括:

包括主车架的车架单元;

可旋转地连接到所述主车架上的前叉, 所述前叉包括叉杆, 其具有连接到所述叉杆上的一对叉腿;

后自行车轮, 包括具有连接到所述主车架上的后轴的后轮毂; 以 及

前自行车轮, 包括具有连接到所述前叉上的前车轮固定轴的前轮毂;

所述前叉包括安装在叉腿之一的轴安装孔内的车轮固定适配器, 所述车轮固定适配器包括

具有第一最大宽度的第一部分; 以及

从所述第一部分轴向延伸的第二部分, 所述第二部分具有比所述第一部分的所述第一最大宽度小的第二最大宽度, 以在其间形成轴向邻接表面, 所述第二部分构造和布置成安装进轴安装孔, 使得可调整所述适配器的旋转位置;

所述第一和第二部分布置形成所述第一部分上的第一端面 and 所述第二部分上的第二端面, 其中螺纹孔从所述第二端面轴向延伸入所述第二部分, 所述车轮固定适配器的所述第二部分包括具有轴向延伸花键的外表面。

自行车轮固定适配器和使用该适配器的自行车叉

技术领域

[0001] 本发明总地涉及自行车叉与自行车轮毂的车轮固定轴之间的连接。更具体地,本发明涉及用于将自行车轮毂的车轮固定轴连接到自行车叉的适配器(adapter)。

背景技术

[0002] 自行车成为越来越流行的娱乐形式和交通工具。此外,自行车已经成为业余爱好者和职业运动员越来越流行的竞技运动。无论自行车是用于娱乐、交通还是竞技,自行车厂都不断地改进自行车的各种部件。

[0003] 自行车通常设有组成自行车的车体骨架的车架和以可自由旋转的方式连接到车架前端部分的前叉。前叉主要包括叉杆、叉冠(fork crown)和一对叉腿(fork leg)。这两个叉腿布置在前轮的两侧,叉腿的末端部分连接到布置在前轮旋转中心上的前轮毂上。叉冠连接到叉腿的上端部分(即,末端部分的相对端)。叉杆连接到叉冠上,并布置成从叉冠向上延伸。叉杆以可自由旋转的方式支撑在车架的前端部分上。在一些情形中,前叉为各叉腿包括上管或内管以及与上管可伸缩地布置的下管或外管的避震叉。

[0004] 通常,车叉的底端设有用于连接前轮毂的挂钩(dropout)(开口槽)。过去,毂轴的末端插入挂钩(开口槽),然后用螺母固定。但是,由于例如,只要车胎漏气或者需要在汽车中运输自行车时,一般需要从车架拆除自行车轮,所以为了便于车轮更加方便的拆除和重新安装,研发了车轮固定机构。典型的车辆固定装置包括具有螺纹端的插杆(skewer),其将车轮固定元件安装在另一端。车轮固定元件包括具有杆和凸轮结构的基座。在插杆插入毂体之后,将螺母可拆卸地螺纹连接在插杆的螺纹端上。车架的叉形凸缘分别布置在车轮固定元件的基座和毂体的附近以及螺母与毂体之间。因此,通过使用车辆固定杆夹紧叉形凸缘就可将轮毂连接到车架上。尽管这些典型车轮固定机械通常工作良好,但是对于一些骑车者来说,轮毂与机架之间需要更加牢固的连接。

[0005] 因此,自行车前轮毂和自行车前叉设计成使得毂轴直接螺纹连接在自行车前叉上。美国专利 No. 6, 089, 675 中公开了这种布置的实例。对于这种轮毂,毂轴上相对于螺纹端的一端上设有旋扭。该旋扭用于在安装期间转动毂轴,以将毂轴紧固到车架上,并夹位旋扭与轮毂之间的一个叉形凸缘。通过这种轮毂,与典型的车轮固定毂相比,能够实现轮毂与车架之间更加牢固的连接。但是,由于这种更加牢固的连接,必须使前叉更加坚固。

[0006] 考虑到上述情况,对于本发明所属领域的技术人员,显然存在提供一种能够改善前叉与前轮毂的车轮固定轴之间的连接的需求。本发明致力于本领域中的该需求及其它需求,这些从本发明对于本领域的技术人员是显而易见的。

发明内容

[0007] 本发明的一个目的是提供一种可在自行车叉与自行车轮毂的车轮固定轴之间提供牢固连接的适配器。

[0008] 本发明的另一目的是提供一种具有自行车轮毂连接结构的车轮固定轴的自行车

叉,以方便地安装前轮毂。

[0009] 前述目的主要通过提供一种包括第一部分和第二部分的自行车车轮固定适配器来实现。所述第一部分具有第一最大宽度。所述第二部分从所述第一部分轴向延伸,所述第二部分具有比所述第一部分的所述第一最大宽度小的第二最大宽度,以在其间形成轴向邻接表面。所述第二部分构造和布置成安装进自行车前叉的轴安装孔,使得可调整所述适配器的旋转位置。所述第一和第二部分布置成所述第一部分上的第一端面 and 所述第二部分上的第二端面,其中螺纹孔从所述第二端面轴向延伸入所述第二部分。

[0010] 结合附图,根据下面公开了本发明优选实施例的描述,本领域的普通技术人员能够清楚本发明的这些及其它目的、特征、方面和优点。

附图说明

[0011] 现在参考形成原始公开一部分的附图。

[0012] 图 1 为具有根据本发明第一实施例的前叉的自行车的侧面正视图,其中前叉具有可在前轴与前毂轴之间提供牢固连接的车轮固定适配器;

[0013] 图 2 为具有连接到根据本发明第一实施例的前叉的前轮毂的前叉的局部正视图;

[0014] 图 3 为使用根据本发明第一实施例的车轮固定适配器安装到前叉的前轮毂的局部纵向截面图;

[0015] 图 4 为根据本发明第一实施例的叉腿与车轮固定适配器之间的连接的侧面正视图;

[0016] 图 5 为叉腿与前毂股之间使用车轮固定适配器的连接沿着图 4 的截面线 5-5 的截面图;

[0017] 图 6 为叉腿与前毂轴之间使用根据本发明第一实施例的车轮固定适配器的连接的分解侧面正视图;

[0018] 图 7 为根据本发明第一实施例的叉腿和两个车轮固定适配器的分解透视图;

[0019] 图 8 为根据本发明第一实施例的叉腿之一的底端部分的内部正视图;

[0020] 图 9 为叉腿之一的底端部分沿着截面线 9-9 的截面图;

[0021] 图 10 为根据本发明第二实施例的叉腿与车轮固定适配器之间的连接的侧面正视图;

[0022] 图 11 为叉腿与车轮固定适配器之间的连接沿着图 10 的截面线 11-11 的截面图;

[0023] 图 12 为根据本发明第二实施例的叉腿之一和两个车轮固定适配器的分解透视图;

[0024] 图 13 为修改型叉腿外管与根据本发明第二实施例的车轮固定适配器之间的连接的侧面正视图;

[0025] 图 14 为具有毂轴和连接到其上的车轮固定适配器的修改型叉腿外管沿着图 13 的截面线 14-14 的截面图;

[0026] 图 15 为根据本发明第三实施例的叉腿与车轮固定适配器之间的连接的侧面正视图;

[0027] 图 16 为毂轴的一部分和使用车轮固定适配器的修改型叉腿沿着图 16 的截面线 16-16 的截面图;

- [0028] 图 17 为根据本发明第三实施例的叉腿和车轮固定适配器的分解透视图；
- [0029] 图 18 为根据本发明第四实施例的修改型叉腿和车轮固定适配器之间的连接的侧面正视图；
- [0030] 图 19 为轂轴的一部分和使用车轮固定适配器的修改型叉腿沿着图 18 的截面线 19-19 的截面图；
- [0031] 图 20 为根据本发明第四实施例的叉腿和车轮固定适配器的分解透视图。

具体实施方式

[0032] 现在参考附图对本发明所选的实施例进行描述。本领域的技术人员从本发明应当理解，下面本发明实施例的描述仅仅是示意性质的，而不是限制由所附权利要求及其等同物限定的本发明。

[0033] 首先参考图 1 和 2，示出了根据本发明构造的自行车 10。其中，自行车 10 主要包括主车架 12、后摆臂 14、前避震叉 16、前轮 18、后轮 20、车把 22 和驱动系 24。车把 22 固定到前避震叉 16（在下文中称为“前叉”）上。驱动系 24 为传统式驱动系，其主要包括车链、前曲柄组、后链轮组（rear cassette sprocket set）、一对踏板、一对拨链器等。除了与本发明的前叉 16 相关的内容，这里不再对自行车 10 及其其它各种部件进行详细描述和 / 或示出。此外，自行车领域的技术人员从本公开应当理解，在不脱离本发明的情况下，可对自行车 10 和其部件做同各种修改。例如，摆臂 14 可构造有与本发明前叉 16 之间相类似的连接。同样，本发明还可应用于非避震叉（non-suspension fork）和 / 或车链撑杆。

[0034] 如图 1 和 2 中所示，前轮 18 主要包括前轮毂 30、车圈 32、在前轮毂 30 与车圈 32 之间延伸的多个拉伸辐条 34。在车圈 32 上以传统的方式安装有轮胎。前轮 18 为传统的车轮，因此，这里不再详细的描述和 / 或示出。因而只简要地描述前轮毂 30，以理解本发明的前叉 16。

[0035] 如图 2 和 3 中所示，前轮毂 30 主要包括具有车轮固定轴 38 的中空轂轴 36、一对轴承单元 40 和轂壳 42。车轮固定轴 38 将中空轂轴 36 固定到前叉 16 上，使得轂壳 42 可通过轴承单元 40 绕着中空轂轴 36 旋转。特别地，车轮固定轴 38 具有延伸穿过中空轂轴 36 的插杆 38a。插杆 38a 的一端具有外螺纹 38b，而插杆 38a 的另一端具有通过钢凸轮（未示出）可枢转地安装在其上的凸轮杆 38c 和环绕凸轮杆 38c 的凸轮的凸轮帽 38d。凸轮帽 38d 为当凸轮杆 38c 从松开或打开位置转至夹紧或关闭位置时车轮固定轴 38 前后运动的部分。

[0036] 当凸轮杆 38c 从完全打开摆至完全关闭时，若凸轮杆 38c 从车轮 18 笔直指向外侧（横向或垂直），那么应当会感到一些阻力。该阻力会在其关闭路途约三分之二处时变得更大，直到关闭四分之三处（仍打开四分之一）最大。那么，凸轮杆 38c 的转动通常在剩余的转动路途上变得容易。因此，凸轮杆 38c 已经通过其凸轮的“顶部”。但是，一些车轮固定轴只是变得更加牢固，却不易感觉到通过了“凸轮顶部”。

[0037] 如图 1 中所示，前叉 16 可旋转地安装在主车架 12 前部中的前管上，该前叉 16 用于转动前轮 18。如图 2 中所示，前叉 16 主要包括叉杆或转向管（steerer tube）50、叉冠 52 和一对叉腿 54 和 56。叉腿 54 和 56 布置在前轮 18 的两侧，叉腿 54 和 56 的末端部分连接到布置在前轮 18 旋转中心上的前轮毂 30 上。特别地，前叉 16 为避震叉，其中叉腿 54 包括上管或内管 58 和与上管 58 可伸缩地布置的下管或外管 60，而叉腿 56 包括上管或内管 62

和与上管 62 可伸缩地布置的下管或外管 64。叉冠 52 连接到叉腿 54 和 56 的上管 58 和 62 的顶端（即，与下管 60 和 64 的末端相对的端）。叉杆 50 连接到叉冠 52，并布置成从叉冠 52 向上延伸。叉杆 50 以可自由旋转的方式支撑在主车架 12 的前端部分上。

[0038] 如图 3 中所示，（第一）叉腿 54 的外管 60 的底端部分包括不具有螺纹的第一轴安装孔 66 和接收中空毂轴 36 一端的切口 68。（第二）叉腿 56 的外管 64 的底端部分包括具有外螺纹 72 的第二轴安装孔 70 和接收中空毂轴 36 一端的切口 74。轴安装孔 70 构造和布置成以可拆卸和可重新安装的方式接收车轮固定适配器 76。换句话说，无需损坏叉腿 56 的外管 64 的底端，就可安装、拆除和重新安装车轮固定适配器 76。

[0039] 如图 4 至 7 中所示，车轮固定适配器 76 为由硬质刚性材料形成的一体式整体元件。优选地，车轮固定适配器 76 的材料比叉腿 56 的外管 64 的材料硬。车轮固定适配器 76 包括第一适配器部分 76a 和第二适配器部分 76b，内螺纹孔 76c 完全延伸穿过两个第一第二适配器部分 76a 和 76b。因此，第一和第二适配器部分 76a 和 76b 布置成形成第一适配器部分 76a 上具有第一孔的第一端面和第二接着部分 76b 上具有第二孔的第二端面，其中内螺纹孔 76c 从进入第一适配器部分 76a 的第一端面轴向延伸到进入第二适配器部分 76b 的第二端面。可选择地，内螺纹孔 76c 可为只从第二适配器部分 76b 上的第二端面延伸至第一适配器部分 76a 与第二适配器部分 76b 之间分界面的盲孔。内螺纹孔 76c 与车轮固定轴 38 的插杆 38a 末端的外螺纹 38b 螺纹连接，以将中空毂轴 36 固定到叉腿 56 的外管 64 上。

[0040] 外表面（例如，该实施例中的外螺纹 76e）构造和布置成与轴安装孔 70 联合，以防止车轮固定适配器 76 在轴安装孔 70 内的相对轴向运动和相对旋转运动。特别地，当车轮固定轴 38 螺纹连接入车轮固定适配器 76 的内螺纹孔 76c 时，在轴安装孔 70 的内螺纹 72 与车轮固定适配器 76 的外螺纹 76e 之间施加有轴向作用力。该内螺纹 72 与外螺纹 76e 之间的轴向作用力防止了车轮固定适配器 76 相对于叉腿 56 的外管 64 的轴向运动或旋转运动。但是，优选地，叉腿 56 的外管 64 具有用于螺纹连接螺栓 80 的螺纹孔 56a，以将锁止翼片 82 固定到其上。当安装该锁止翼片 82 时，若沿着轴安装孔 70 的轴向方向观看，锁止翼片 82 则与轴安装孔 70 部分地重叠，并与第一适配器部分 76a 上的第一端面接触。因此，当安装锁止翼片 82 时，锁止翼片 82 防止了车轮固定适配器 76 相对于叉腿 56 的外管 64 的轴向运动。由于锁止翼片 82 防止了车轮固定适配器 76 相对于叉腿 56 的外管 64 的轴向运动，所以锁止翼片 82 防止了车轮固定适配器 76 松脱（旋转）。另外，通过旋转螺栓 80，用户可调整锁止翼片 82 的位置，从而还可调整适配器 76 的最终旋转位置。因此，第二适配器部分 76b 安装入前叉 16 的轴安装孔 70，使得可调整适配器 76 的旋转位置。

[0041] 第一适配器部分 76a 为具有第一最大宽度或直径 D1 的圆柱形状。第二适配器部分 76b 从第一适配器部分 76a 轴向地延伸。第二适配器部分 76b 具有小于第一适配器部分 76a 的第一最大宽度或直径 D1 的第二最大宽度或直径 D2，以在其间形成轴向邻接表面 76d。第二适配器部分 76b 的外表面包括与形成在叉腿 56 的外管 64 中形成的轴安装孔 70 的内螺纹 72 螺纹连接的内螺 76e。由于车轮固定适配器 76 可重新安装进轴安装孔 70，所以前叉 16 可使用不同尺寸的车轮固定适配器，使得可使用不同尺寸的车轮固定轴。例如，如图 7 中所示，示出了另外的车轮固定适配器 76'，其包括具有从其完全延伸穿过的内螺纹孔 76c' 的第一适配器部分 76a' 和第二适配器部分 76b'。除了内螺纹孔 76' 的直径比通孔 76c 大之外，另外的车轮固定适配器 76' 与车轮固定适配器 76 相同。通过选择具有各种直

径的螺纹通孔的适配器,在改变前叉 16 的轴安装孔 70 的直径的情况下,可根据需要和 / 或希望,使用具有各种直径的车轮固定插杆。因此,该布置允许单独的前叉与具有不同尺寸的轮毂一起使用。例如,如果需要节省重量,那么用户可使用具有较小直径的车轮固定插杆的轮毂。可选择地,如果轮毂需要较高的刚度,那么用户可使用具有较大直径的车轮固定插杆的轮毂。另外,通过旋转适配器,用户可将车轮固定插杆进入适配器的螺纹起点调整至所需位置。通过调整车轮固定插杆进入适配器的螺纹起点,当车轮固定杆完全拧入最终固定位置时,还能调整车轮固定杆的最终位置。因此,用户可根据需要,通过旋转适配器来调整车轮固定杆的最终位置,使得在骑车期间,例如车轮固定杆并不会由于接触到外来对象(例如石头、地面的不适当起伏等)而无意地移到打开位置。

[0042] 转到图 7 至 9,对叉腿 56 的外管 64 的底端进行更加详细的描述。如上所述,叉腿 54 和 56 的外管 60 和 64 的底端内侧分别设有切口 68 和 74,以用于前轮毂 30 的安装。切口 68 与(第二)叉腿 56 的外管 64 的底端的切口 74 成镜面对称。因此,下面只描述叉腿 56 的外管 64 的切口 74。

[0043] 切口 74 环绕着叉腿 56 的外管 64 的内侧表面上的轴安装孔 70,其中所述内侧表面为面对叉腿 54 的外管 60 的表面。切口 74 主要由端部邻接或内部阶梯表面 74a 和具有形成在切口 74 底端的插入孔 74c 的外围邻接表面 74b 限定。端部邻接表面 74a 组成第一轴向邻接表面,其构造成与中空毂轴 36 暴露的毂轴端面直接邻靠。外围邻接表面 74b 组成第二侧向邻接表面其构造成与中空毂轴 36 暴露的毂轴侧面直接邻靠。端部邻接表面 74a 与外围邻接表面 74b 形成切口 74 的内部阶梯部分。插入孔 74c 主要为外围表面 74b 中的裂孔,以允许中空毂轴 36 暴露的毂轴端插入切口 74。通过这种布置,由于在前叉 16 的各底端具有两个邻接表面,所以提高了组装前叉 16 和轮毂 30 时的刚度。为了进一步改善装配,优选地,切口 74 设有限定插入孔 74c 锥形导向部分的三个锥形导向表面 74d、74e 和 74f。锥形导向部分(锥形导向表面 74d、74e 和 74f)构造为方便中空毂轴 36 从平行于叉腿 56 的纵向轴的方向插入切口 74 的内部阶梯部分。

[0044] 锥形导向表面 74d 和 74f 组成一对相对的端部导向表面,锥形导向表面 74e 组成在锥形导向表面 74d 与 74f(即,相对的端部导向表面)之间延伸的中心导向表面。锥形导向表面 74d 和 74f(即,相对的端部导向表面)相对于外围表面 74b(即,第二侧向邻接表面)的底边倾斜。锥形导向表面 74e(即,中心导向表面)相对于内部阶梯表面 74a(即,第一轴向邻接表面)倾斜。

[0045] 现在参考图 10 至 12,示出了根据本发明第二实施例的车轮固定适配器 176。车轮固定适配器 176 构造和布置成与图 1 和 2 中所示的前叉 16 一起使用。车轮固定适配器 176 为由硬质刚性材料形成的一体式整体元件。优选地,车轮固定适配器 176 的材料比叉腿 56 的外管 64 的材料硬。车轮固定适配器 176 包括第一适配器部分 176a 和第二适配器部分 176b,内螺纹孔 176c 完全延伸穿过两个第一第二适配器部分 176a 和 176b。除了第一适配器部分 176a 的外表面具有多个周向间隔开的槽口或凹口 177 之外,车轮固定适配器 176 与车轮固定适配器 76 相同。凹口 177 其中有选择地接收锁止翼片 182,以防止车轮固定适配器 176 松脱。因此,锁止翼片 182 与凹口 177 之一联合,以防止车轮固定适配器 176 相对于叉腿 56 的外管 64 的轴向运动或转动。如上所述,由于具有多个周向间隔的凹口 177,所以第二适配器部分 176b 安装进前叉 16 的轴安装孔 70,使得可调整适配器 176 的旋转位置。

另外,通过旋转车轮固定适配器,用户可将插杆 38a 进入车轮固定适配器 176 的螺纹起点调整至所需位置。因此,锁止翼片 182 还与凹口 177 之一联合,以通过插杆 38a 进入车轮固定适配器 176 的所需螺纹起点,将车轮固定适配器 176 锁止在适当的位置。由于其余的结构和 / 或布置与前一实施例的相应结构和 / 或布置相同,所以这里不再进一步描述车轮固定适配器 176。

[0046] 如图 12 中所示,由于车轮固定适配器 176 可重新安装进轴安装孔 170,所以前叉 16 可使用不同尺寸的车轮固定适配器,使得可使用不同尺寸的车轮固定轴。例如,所示另外的车轮固定适配器 176' 包括具有凹口 177' 的第一适配器部分 176a' 和第二适配器部分 176b', 其中内螺纹孔 176c' 从其完全延伸穿过。除了内螺纹孔 176c' 的直径比通孔 176c 大之外,另外的车轮固定适配器 176' 与车轮固定适配器 176 相同。

[0047] 现在参考图 13 和 14, 示出了其中安装有车轮固定适配器 176 的修改型外管 264。修改型外管 264 替换了外管 64, 而叉腿 56 的其余结构与上述相同。修改型外管 264 与外管 64 之间的区域只是修改型外管 264 的底端形状变为消除了修改型外管 264 底端中的槽口, 并使用不同的锁止翼片 282。由于其余的结构和 / 或布置与前一实施例的相应结构和 / 或布置相同, 所以这里不再进一步描述外管 264。

[0048] 现在参考图 15 至 17, 示出了具有根据本发明第三实施例的车轮固定适配器 376 的修改型外管 364。修改型外管 364 替换了外管 64, 而叉腿 56 的其余结构与上述相同。修改型外管 364 与外管 64 之间的区域只是轴安装孔 70 的内螺纹 72 变为轴安装孔 370 中的多个轴向延伸花键 372。车轮固定适配器 376 包括第一适配器部分 376a 和第二适配器部分 376b, 内螺纹孔 176c 完全延伸穿过第一和第二适配器部分 376a 和 376b。除了第二适配器部分 376b 的外表面具有多个轴向延伸花键 379 之外, 车轮固定适配器 376 与上述车轮固定适配器 76 相同。车轮固定适配器 376 的花键 379 与修改型外管 364 的轴安装孔 370 的花键 372 相匹配。如同前面的实施例, 第二适配器部分 376b 安装进外管 364 的轴安装孔 370, 使得可调整适配器 376 的旋转位置。由于其余的结构和 / 或布置与前面实施例中的一个的相应结构和 / 或布置相同, 所以这里不再进一步描述外管 364 和车轮固定适配器 376。

[0049] 如图 17 中所示, 由于车轮固定适配器 376 可重新安装进轴安装孔 370, 所以前叉可使用不同尺寸的车轮固定适配器, 使得可使用不同尺寸的车轮固定轴。例如, 所示另外的车轮固定适配器 376' 包括具有凹口 377' 的第一适配器部分 376a' 和第二适配器部分 376b', 其中第二适配器部分 376b' 具有从其完全延伸穿过的内螺纹孔 376c' 和外花键 379'。除了内螺纹孔 376c' 的直径比通孔 376c 大之外, 另外的车轮固定适配器 376' 与车轮固定适配器 376 相同。

[0050] 现在参考图 18 至 20, 示出了具有根据本发明第三实施例的车轮固定适配器 476 的修改型外管 464。修改型外管 464 替换了外管 64, 而叉腿 56 的其余结构与上述相同。修改型外管 464 与外管 64 之间的区域只是轴安装孔 70 变为不带螺纹的轴安装孔 470。车轮固定适配器 476 包括第一适配器部分 476a 和第二适配器部分 476b, 内螺纹孔 476c 完全延伸穿过两个第一第二适配器部分 476a 和 476b。除了尺寸变化和第二适配器部分 476b 的外表面具有多个轴向延伸锯齿 479 之外, 车轮固定适配器 476 与上述车轮固定适配器 76 基本上相同。车轮固定适配器 476 的锯齿 479 与修改型外管 464 的轴安装孔 470 产生可靠的压配合连接。锯齿 479 形成在第二适配器部分 476b 外表面的中间段, 使得锯齿 479 通过没有锯

齿的圆柱部分从第二适配器部分 476b 的第一和第二轴端轴向间隔开。除了这种可靠的压配合连接之外,孔 470 上还可形成多个轴向延伸的花键,以与适配器 476 的锯齿 479 可拆卸地配合。在这种布置中,适配器 476 的第二适配器部分安装进修改型外管 464 的轴安装孔 470,使得可调整适配器 476 的旋转位置。可选择地,可通过螺栓 80 将锁止翼片 482 连接到修改型外管 464 上,以将适配器 476 牢固地保持在修改型外管 464 上。由于其余的结构和/或布置与前面实施例中的一个的相应结构和/或布置相同,所以这里不再进一步描述外管 464 和车轮固定适配器 476。

[0051] 如图 20 中所示,前叉可使用不同尺寸的车轮固定适配器,使得可使用不同尺寸的车轮固定轴。例如,所示另外的车轮固定适配器 476' 包括具有凹口 477' 的第一适配器部分 476a' 和第二适配器部分 476b', 其中第二适配器部分 476b' 具有从其完全延伸穿过的内螺纹孔 476c' 和外花键 479'。除了内螺纹孔 476c' 的直径比通孔 476c 大之外,另外的车轮固定适配器 476' 与车轮固定适配器 476 相同。

[0052] 术语的一般说明

[0053] 在理解本发明的范围时,这里使用的术语“包括”及其派生词表示的是确定具有相关的特征、元件、部件、组群、集成和/或步骤,但是并不排斥具有其它不相关的特征、元件、部件、组群、集成和/或步骤。前述说明还可应用于具有类似含义的词,例如术语“包含”、“具有”及其派生词。同样,当单独使用术语“零件”、“片断”、“部分”、“构件”或“元件”时,其具有单个零件或多个零件的双重含义。如这里描述本发明所使用的,下列方向性术语“向前、向后、止方、向下、垂直、水平、下方和横向”以及任何其它类似的方向性术语指的是配备有本发明的自行车的那些方向。因此,用来描述本发明的这些术语可解释为关于配备有本发明的自行车在正常行驶位置。最后,程度的术语,例如这里使用的“基本上”、“大约”和“大致”意味使得最终结果并不显著变化的修正项目的合理偏离量。

[0054] 尽管只选择了所选实施例来示出本发明,但是本发明所属领域的技术人员会在不脱离由所附权利要求限定的本发明范围的情况下做出各种变化和修改。另外,前面根据本发明实施例的描述仅仅是示意性的,而不是限制由所附权利要求及其等同物限定的本发明的目的。

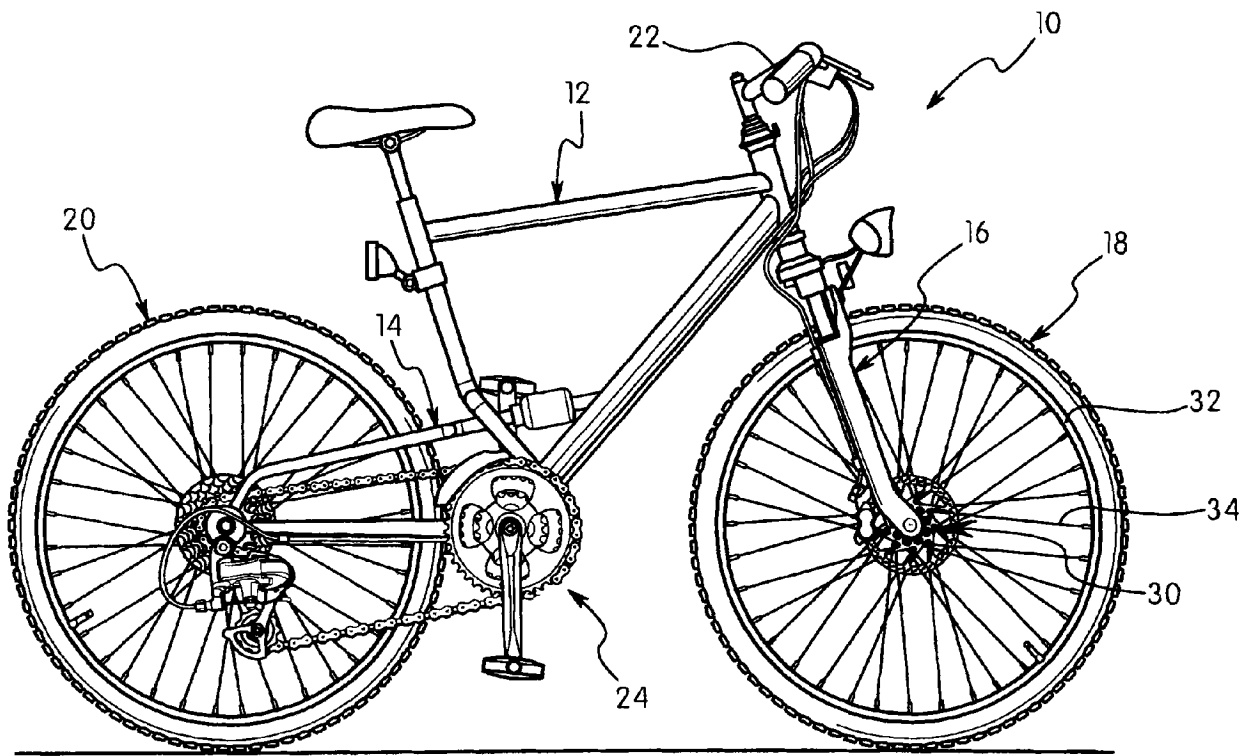


图 1

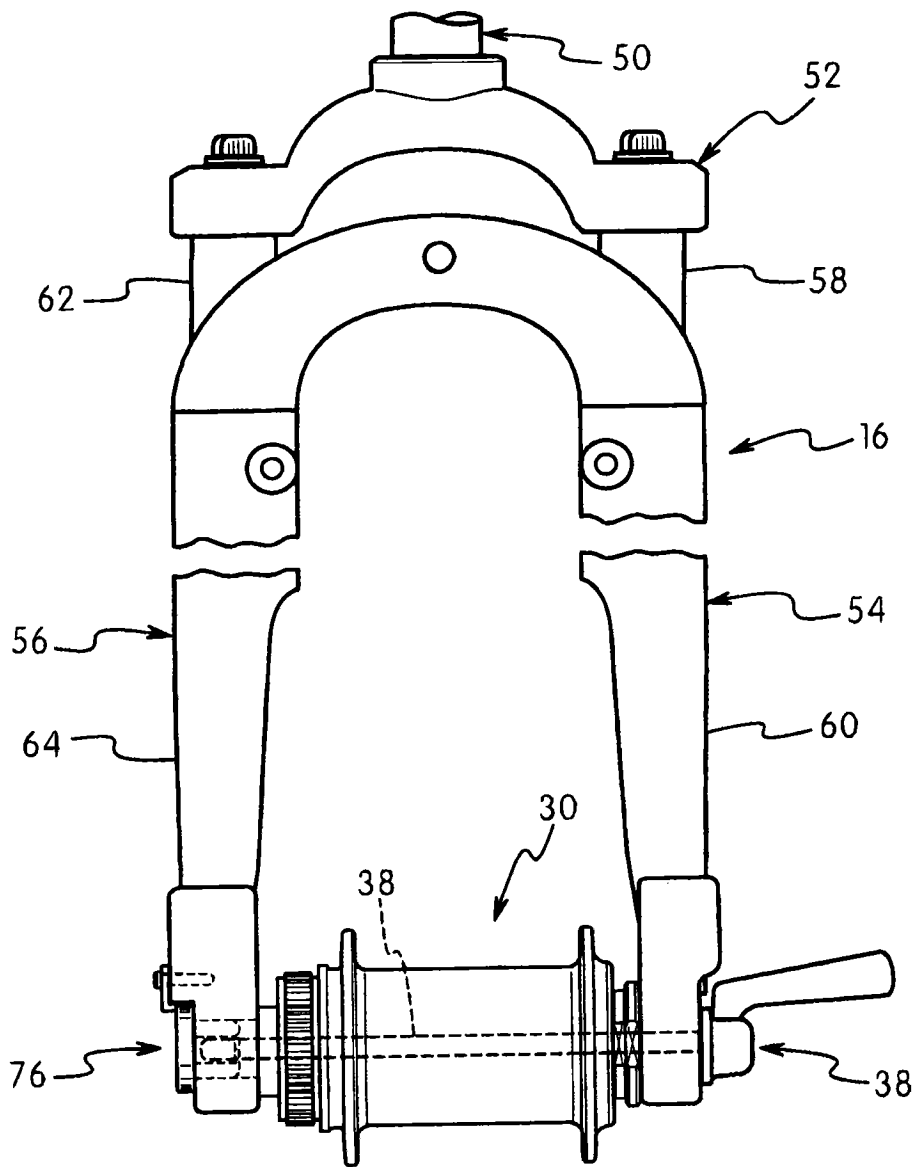


图 2

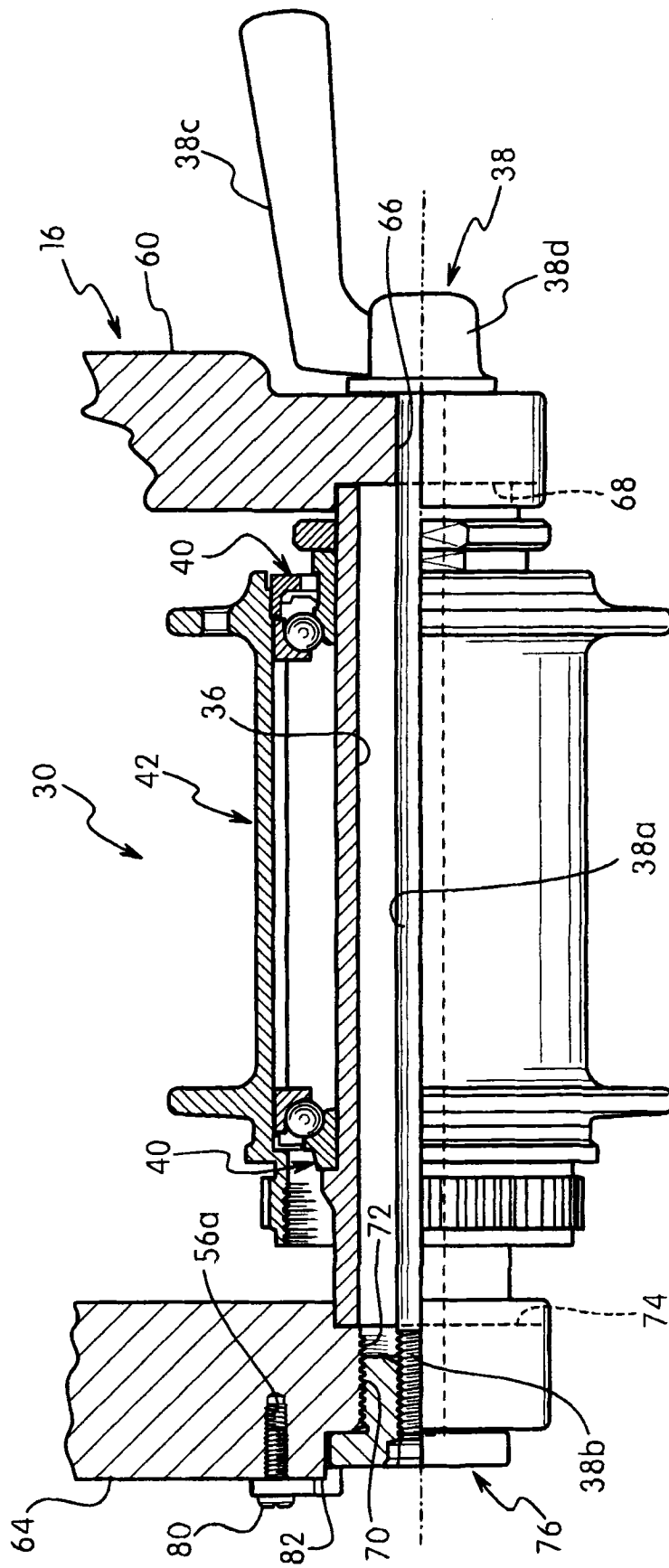


图 3

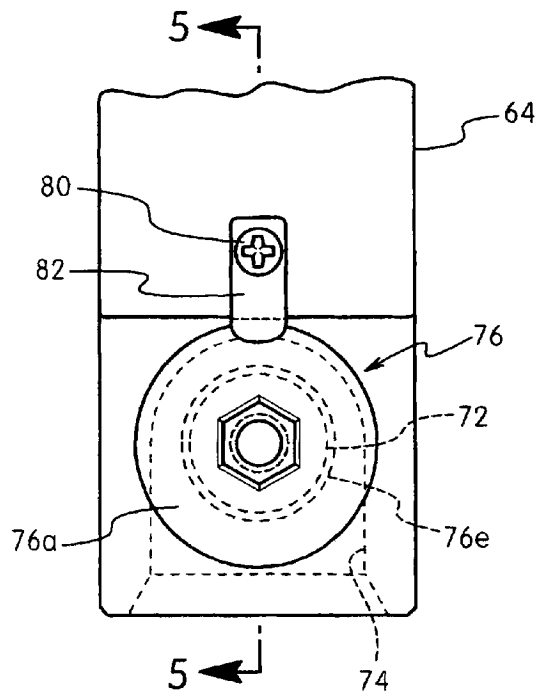


图 4

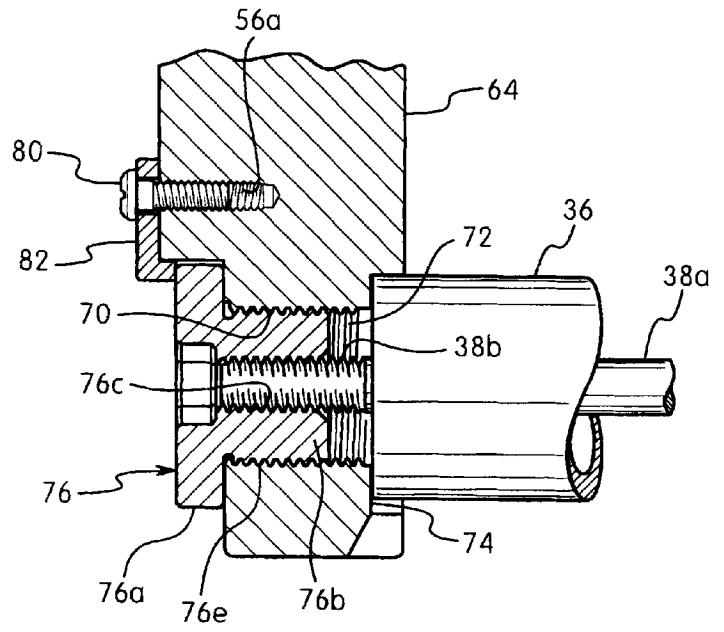


图 5

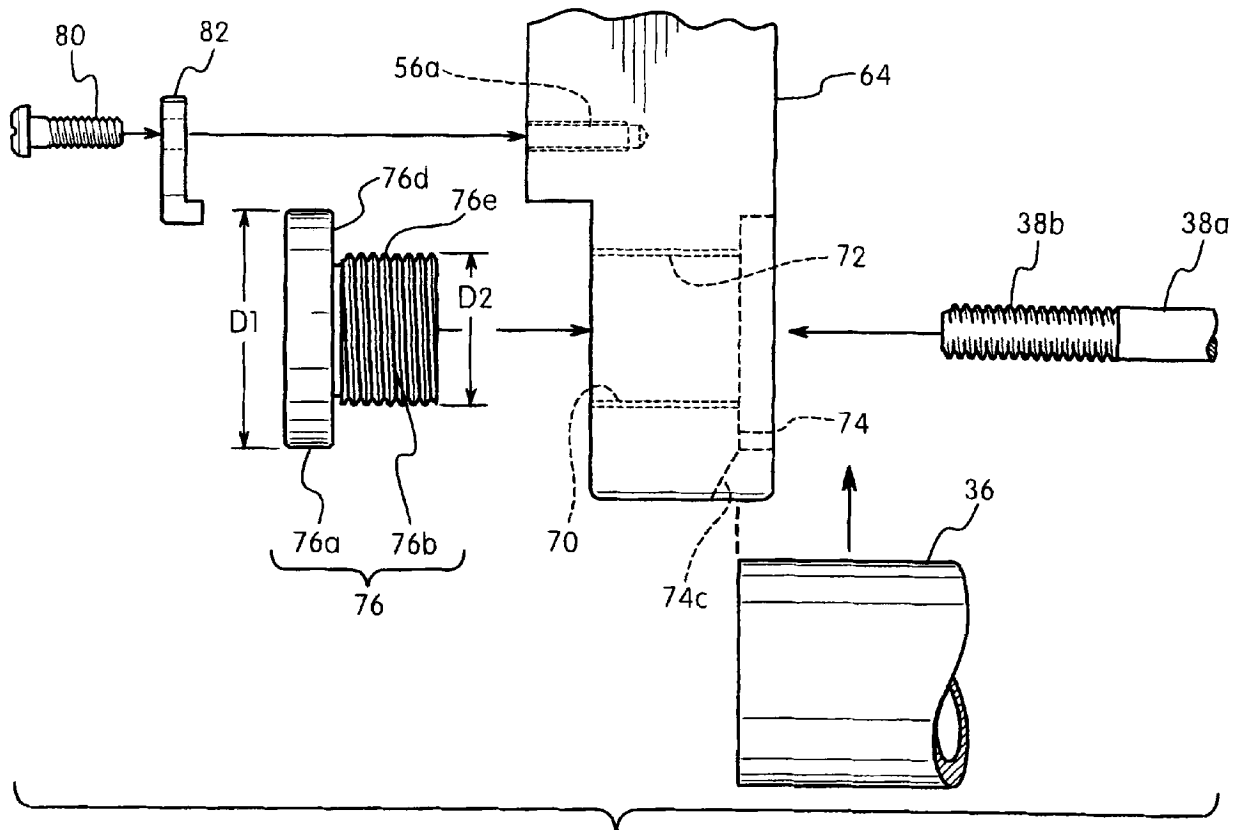
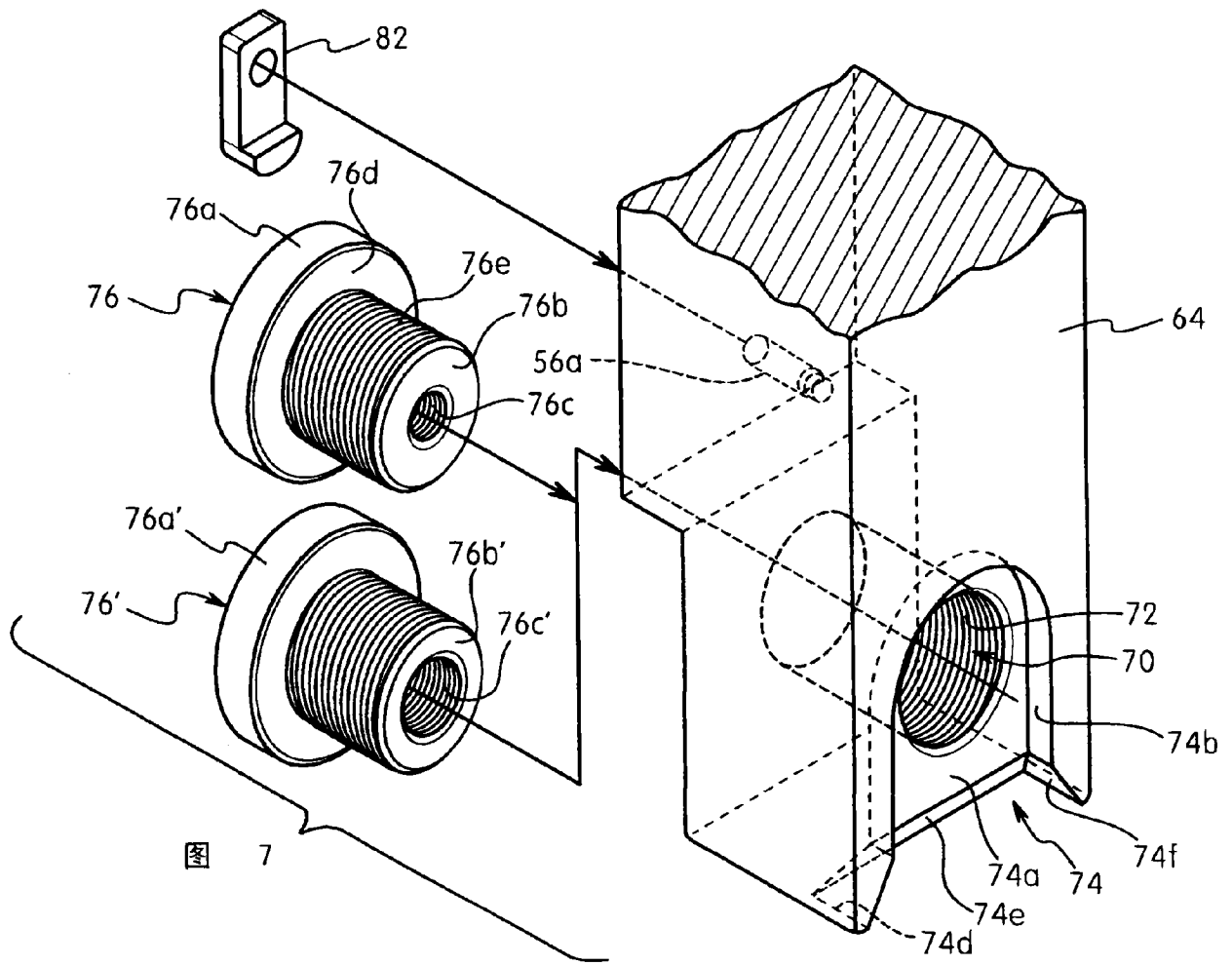


图 6



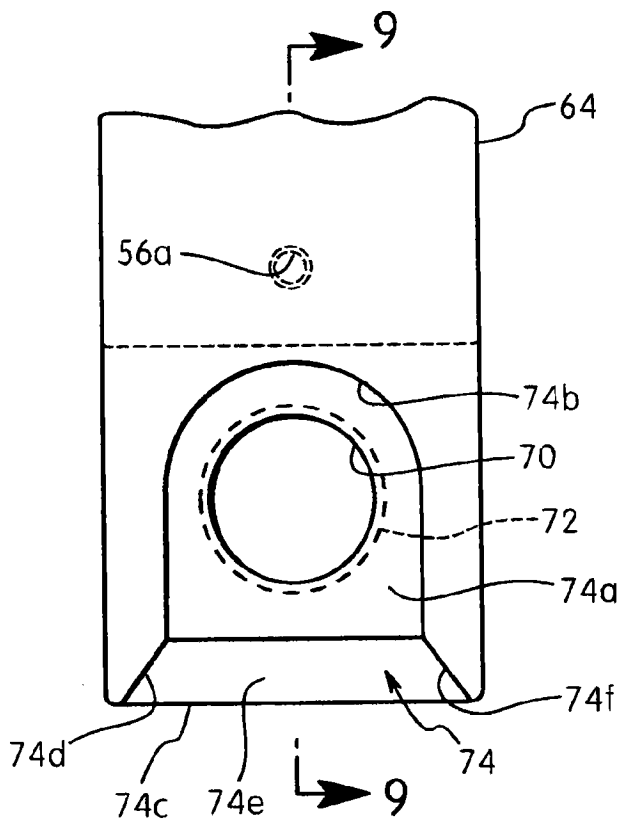


图 8

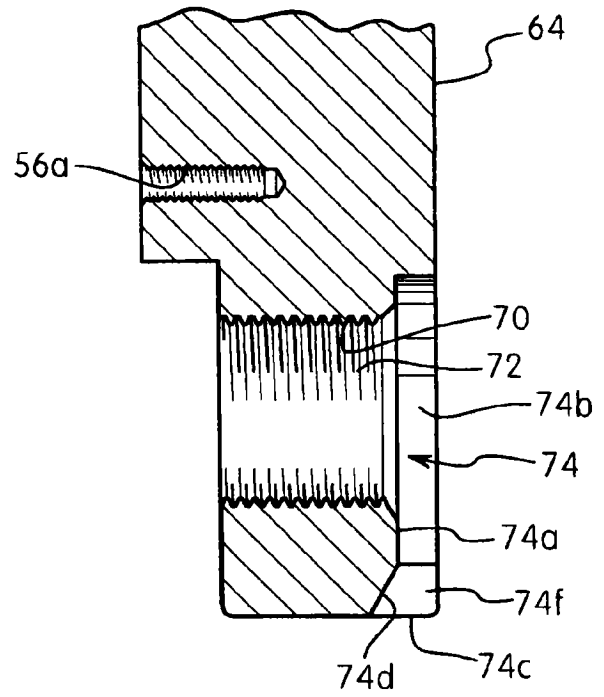


图 9

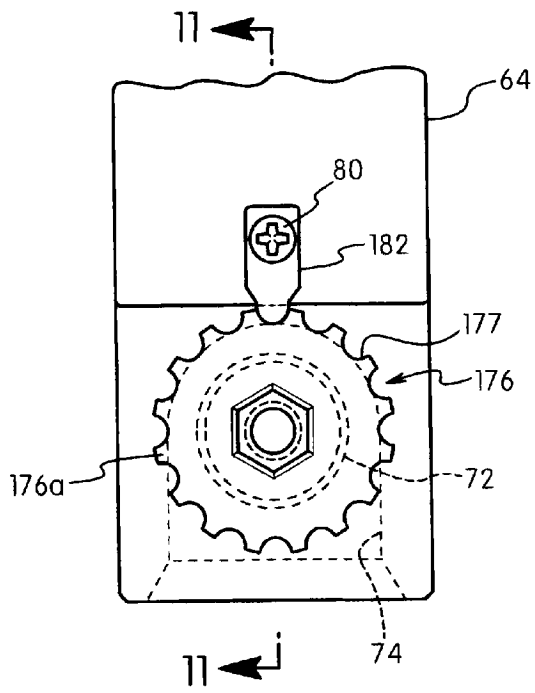


图 10

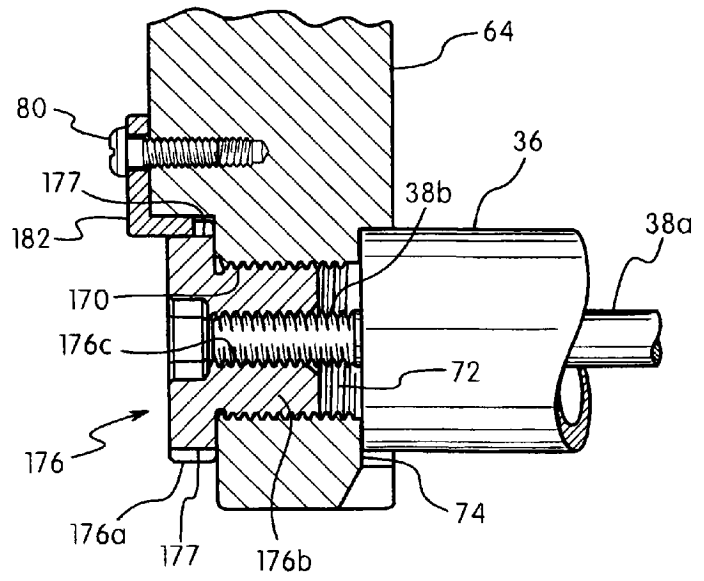


图 11

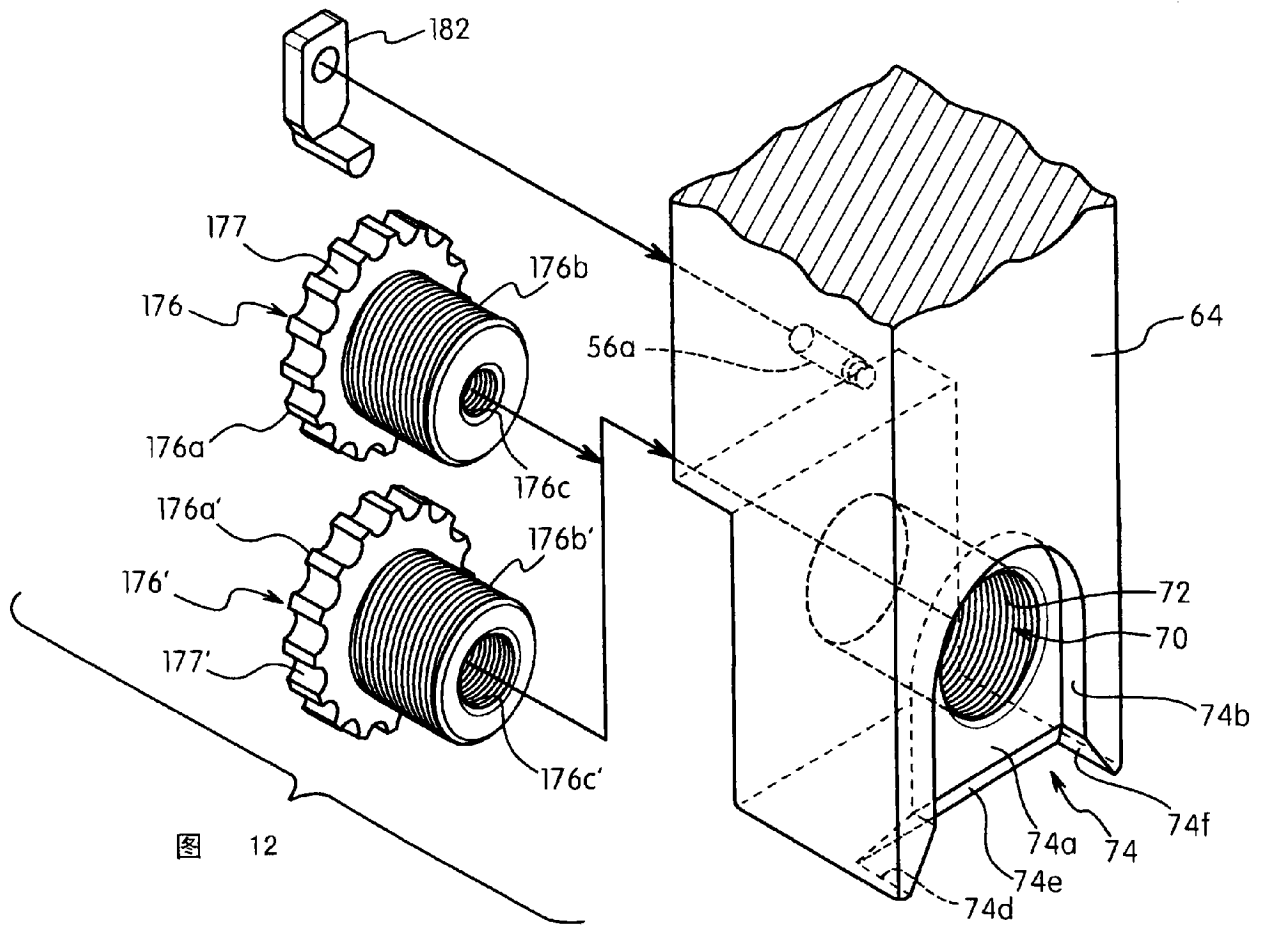


图 12

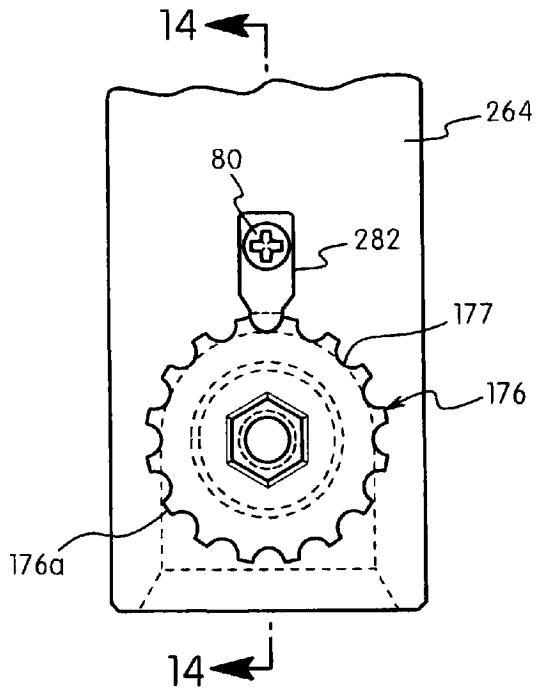


图 13

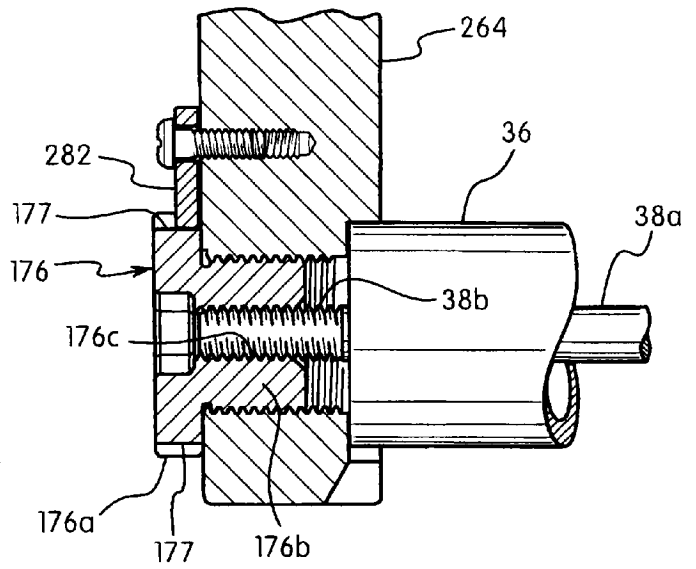


图 14

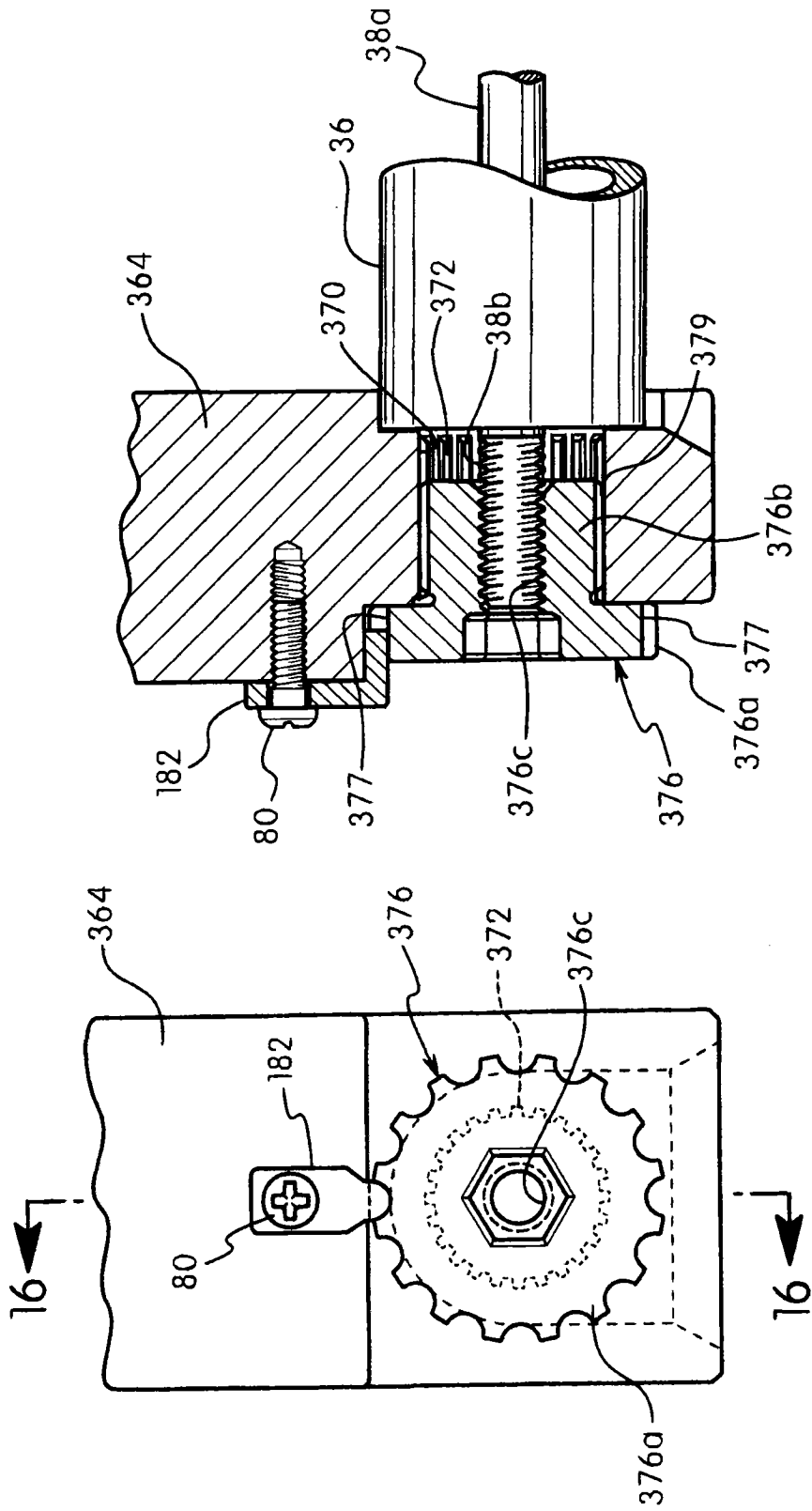
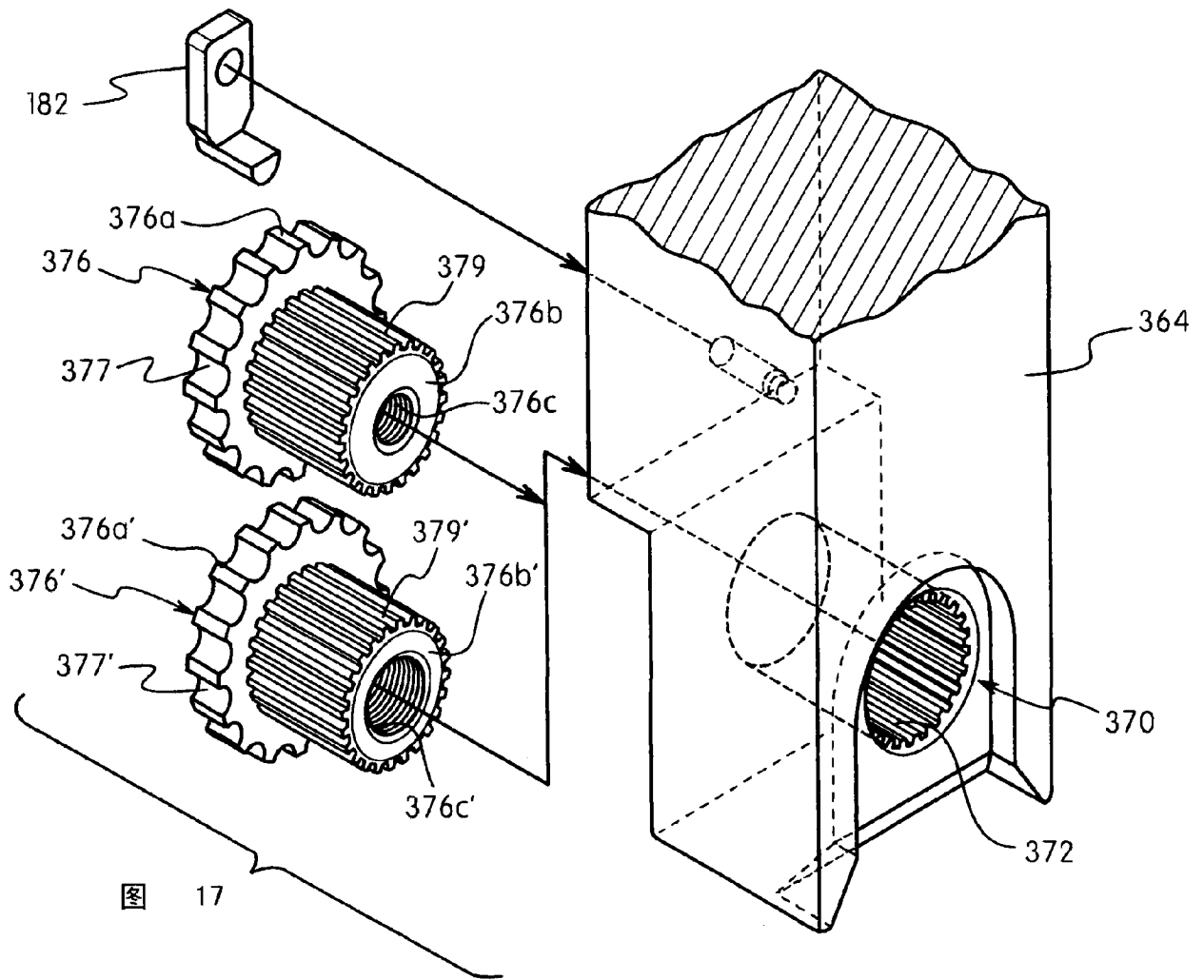


图 16

图 15



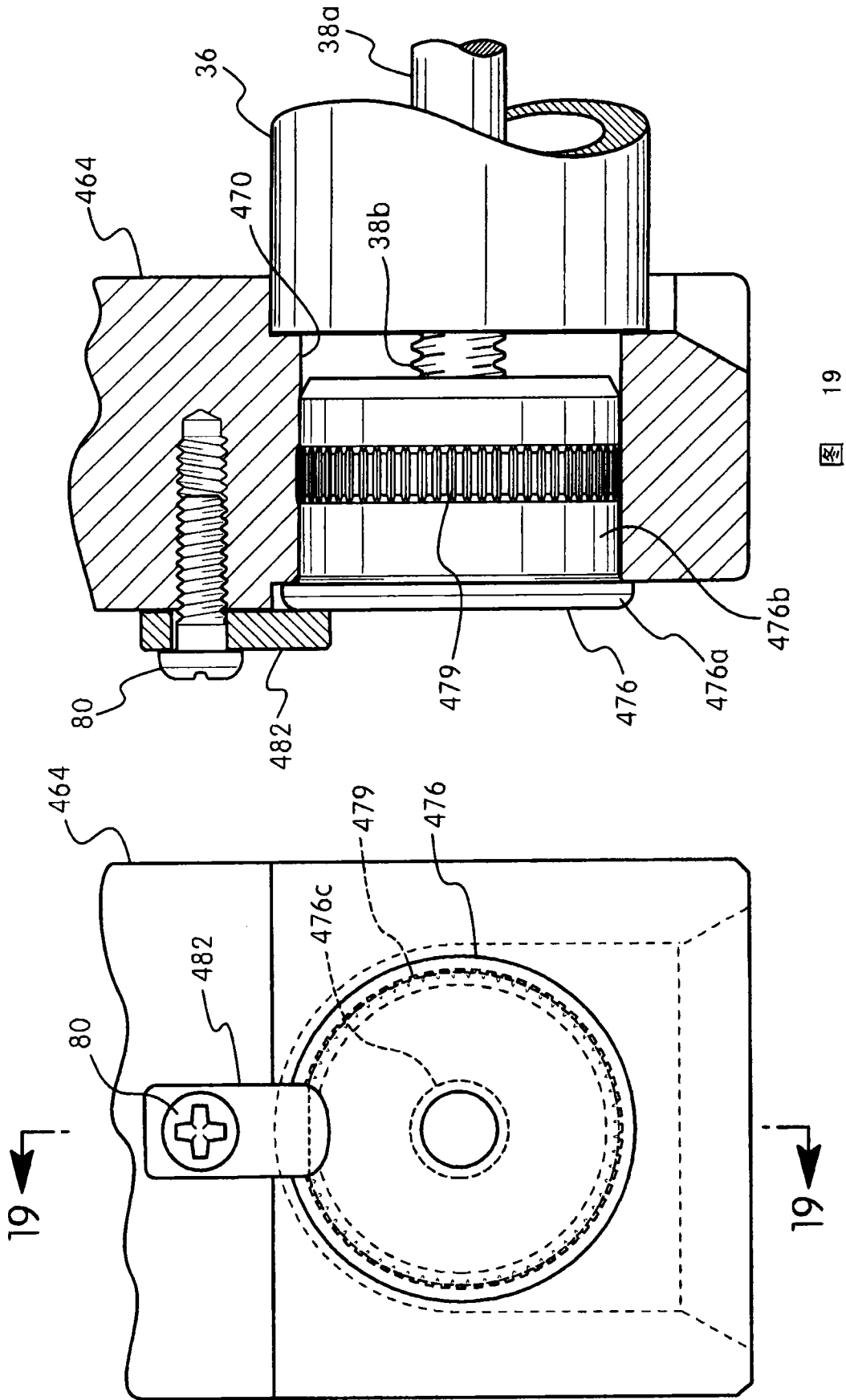


图 19

图 18

