



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101327826 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 200810008796. X

US 5823555 A, 1998. 10. 20, 说明书第 2 栏第 46 行 - 第 3 栏第 65 行、图 1, 3, 6.

(22) 申请日 2008. 01. 29

US 6497314 B2, 2002. 12. 24, 图 5.

(30) 优先权数据

11/764, 977 2007. 06. 19 US

审查员 徐春华

(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 彭武 杨松龄

(51) Int. Cl.

B62K 25/02(2006. 01)

B60B 37/10(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0890505 A1, 1999. 01. 13, 图 1C.

US 2568834 , 1951. 09. 25, 说明书第 2 栏第 3-5 行, 图 2.

US 2007/0029870 A1, 2007. 02. 08, 全文.

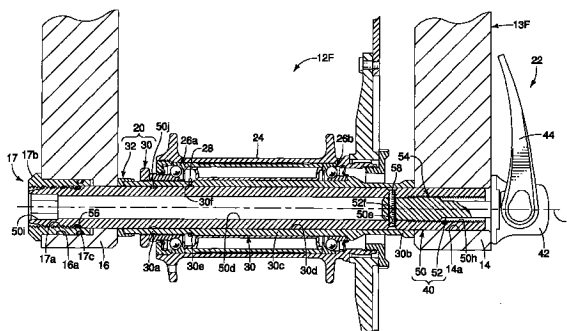
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 11 页

(54) 发明名称

自行车轮固定结构

(57) 摘要

一种自行车轮毂包括车轮固定结构, 该车轮固定结构具有相对于轮毂轴和车轮固定轴元件设置的保持装置。当处于轮毂轴的通孔内的预定位置时, 该保持装置可超控地防止轴元件从轮毂轴在轴向上移除。换句话说, 当轴元件设置在轮毂轴的通孔内的预定位置时, 该保持装置设置成可释放地限制轴元件与轮毂轴之间的相对轴向移动, 使得在车轮固定轴结构的使用期间, 防止车轮固定轴结构从轮毂轴意外偏移。



1. 一种自行车轮固定结构,包括:

具有轴向延伸的通孔的轮毂轴;

设置于所述轮毂轴的通孔内的轴元件,该轴元件包括第一附装端、第二附装端和在所述第一与第二附装端之间延伸的中心轴线,该轴元件具有在所述第一与第二附装端之间测量的轴向长度,所述轴向长度大于所述轮毂轴的轴向长度;和

相对于所述轮毂轴和轴元件设置的保持装置,当所述轴元件处于所述轮毂轴的通孔内的预定位置中时,该保持装置设置成可释放地限制轴元件与轮毂轴之间的相对轴向移动,

所述保持装置包括连接到轮毂轴与轴元件之一的突起,和形成在所述轮毂轴与轴元件中另一个内的槽,所述突起在所述预定位置中接合所述槽,

所述保持装置包括具有环形圈部分和保持部分的保持元件,其中所述保持部分从所述环形圈部分径向地延伸以形成所述突起,

所述突起可在所述轴元件不处于所述预定位置时的非接合位置与所述轴元件处于所述预定位置时的接合位置之间径向地移动。

2. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

当所述轴元件处于预定位置时,所述第一和第二附装端从所述轮毂轴轴向地突出。

3. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述轴元件的第一附装端带有螺纹,并且

所述轴元件的第二附装端包括头元件和杆元件,所述头元件和杆元件协作以响应于所述杆元件的移动而将所述第一附装端在轴向上移动至更靠近所述头元件。

4. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

该突起从所述非接合位置朝向所述接合位置被偏压。

5. 如权利要求 4 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述环形圈部分由弹性可变形材料构成,以朝向所述接合位置偏压所述突起。

6. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述槽形成在所述轮毂轴内,所述突起连接到所述轴元件上。

7. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述槽形成在所述轴元件内,所述突起连接到所述轮毂轴上。

8. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述槽和突起的尺寸被设计为当其在所述预定位置中彼此接合时,防止所述轴元件与轮毂轴之间的自由相对轴向移动。

9. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述槽和突起的尺寸被设计为当其在所述预定位置彼此接合时,允许所述轴元件与轮毂轴之间有预定范围的自由相对轴向移动。

10. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述轮毂轴与轴元件这两者中具有所述槽的一者包括多个轴向间隔开的槽,所述突起可与处于预定位置中的一个槽和处于与所述预定位置轴向间隔开的位置中的另一个槽有选择地接合。

11. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,

所述保持装置包括突起和多个轴向间隔开的槽,当所述轴元件处于多个轴向间隔开的

位置中时,所述多个轴向间隔开的槽有选择地接合所述突起。

12. 如权利要求 1 所述的自行车轮固定结构,其中,
所述轴元件包括外轴和至少部分设置于所述外轴的内孔中的内轴。

13. 如权利要求 12 所述的自行车轮固定结构,其中,
所述轴元件包括设置于所述外轴与内轴之间的固定结构,以可释放地防止所述内轴从所述内孔的移除。

14. 如权利要求 13 所述的自行车轮固定结构,其中,
所述轴元件包括设置于所述外轴与内轴之间的固定结构,以可释放地防止所述内轴在所述内孔内的相对旋转。

15. 如权利要求 12 所述的自行车轮固定结构,其中,
所述轴元件包括设置于所述外轴与内轴之间的固定结构,以可释放地防止所述内轴在所述内孔内的相对旋转。

16. 一种自行车轮固定轴结构,设置和构造成将被插入自行车轮毂组件中,所述自行车轮毂组件具有带轴向延伸通孔的轮毂轴,所述自行车轮固定轴结构包括:

构造和布置成设置于所述轮毂轴的通孔内的轴元件,所述轴元件包括第一附装端、第二附装端和在所述第一与第二附装端之间延伸的中心轴线,所述轴元件具有在所述第一与第二附装端之间测量的轴向长度,所述轴向长度大于所述轮毂轴的轴向长度;和

保持装置,设置成当所述轴元件设置于所述轮毂轴的通孔内的预定位置中时,可释放地限制所述轴元件与轮毂轴之间的相对轴向移动,使得在所述车轮固定轴结构的使用期间防止所述车轮固定轴结构从所述轮毂轴的意外偏移,

所述保持装置包括连接到轮毂轴与轴元件之一的突起,和形成在所述轮毂轴与轴元件中另一个内的槽,所述突起在所述预定位置中接合所述槽,

所述保持装置包括具有环形圈部分和保持部分的保持元件,其中所述保持部分从所述环形圈部分径向地延伸以形成所述突起,

所述突起可在所述轴元件不处于所述预定位置时的非接合位置与所述轴元件处于所述预定位置时的接合位置之间径向地移动。

自行车轮固定结构

技术领域

[0001] 本发明总地涉及自行车轮固定结构。更具体地,本发明涉及在使用期间采用可超控地 (overrideably) 防止车轮固定轴从轮毂轴意外偏移的保持装置的自行车轮固定结构。

背景技术

[0002] 自行车运动正成为越来越流行的娱乐形式和交通工具。此外,自行车已经成为对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,自行车产业都不断地改进自行车的各种部件。已经大规模重新设计的一个部件是自行车轮毂附装机构。

[0003] 过去,使用螺栓螺母装置附装各种自行车部件。但是,虽然某些自行车部件被设计成永久性地附装到自行车,但其它自行车部件,例如自行车轮需要相对经常地松开和拆除。例如,只要车胎漏气,就需要从车架上拆除自行车轮。此外,为了在汽车中运输自行车,通常需要拆除自行车轮。

[0004] 由于需要拆除和重新安装自行车轮,所以自行车轮毂设有车轮固定机构,以便于容易地拆除和重装车轮。典型的车轮固定装置包括具有螺纹端的叉形件,其具有安装在另一端的车轮固定元件。车轮固定元件包括带有杆和凸轮结构的基座。在叉形件插过轮毂体之后,将螺母可拆卸地螺纹连接到叉形件的螺纹端。车架叉形凸缘分别设置在车轮固定元件的基座和轮毂体附近以及螺母与轮毂体之间。因此,通过使用车轮固定杆夹紧叉形凸缘可将轮毂附装到车架上。虽然这些典型的车轮固定机构通常工作良好,但是对于一些骑车者来说,需要在轮毂与车架之间更加牢固的连接。

[0005] 因此,自行车轮毂设计成具有直接螺纹附装到自行车架的轴。对于这种轮毂,在与螺纹端相对的轮毂轴一端上设有旋扭。该旋扭用于在安装期间转动轴,以便将轴的一端螺纹附装到车架上,并将一个叉形凸缘夹在旋扭与轮毂之间。对于这种轮毂,与典型的车轮固定轮毂相比,能够实现轮毂与车架之间更加牢固的连接。但是,对于一些个人可能难以紧固这种旋扭。具体地,对于这种轮毂,轮毂与车架之间连接的牢固程度至少部分取决于安装轮毂的个人(即,个人的力气)。难以将旋扭紧固至所需牢固程度的个人可能需要工具来达到所需的牢固程度。总之,尽管这些轮毂提供了非常牢固的连接,但是这类轮毂比一些骑车者所需的相对要重。

[0006] 考虑到上述情况,根据本发明,存在对改进的自行车轮固定结构的需求对本领域的技术人员是显而易见的。本发明解决本领域中的该需求及其它需求,根据所公开的内容这些需求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提供牢固的连接、还易于紧固和重量较轻的自行车轮固定结构。

[0008] 本发明的另一个目的是提供一种在使用期间防止车轮固定轴从轮毂轴意外偏移的自行车轮固定结构。

[0009] 本发明的另一个目的是提供一种对于制造和 / 或组装相对简单并且成本低的自行车轮固定结构。

[0010] 前述目的主要通过提供一种包括轮毂轴、轴元件和保持装置的自行车轮固定结构来实现。轮毂轴具有轴向延伸的通孔。轴元件设在轮毂轴的通孔内。轴元件包括第一附装端、第二附装端和在第一与第二附装端之间延伸的中心轴线。轴元件具有在第一与第二附装端之间测量的轴向长度,该轴向长度大于轮毂轴的轴向长度。保持装置相对于轮毂轴和轴元件设置,当处于所述轮毂轴的通孔内的预定位置时,该保持装置可超控地防止轴元件从轮毂轴在轴向上被移除。

[0011] 前述目的主要通过提供一种设置和构造成插入自行车轮毂组件的自行车轮固定轴结构来实现,所述自行车轮毂组件具有带轴向延伸的通孔的轮毂轴,所述自行车轮固定轴结构包括轴元件和保持装置。轴元件被构造和布置成设置于轮毂轴的通孔内。轴元件包括第一附装端、第二附装端和在第一与第二附装端之间延伸的中心轴线。轴元件具有在所述第一与第二附装端之间测量的轴向长度,该轴向长度大于轮毂轴的轴向长度。当轴元件设置在轮毂轴的通孔内的预定位置时,保持装置设置成可释放地限制轴元件与轮毂轴之间的相对轴向移动,因此在使用所述车轮固定轴结构期间防止车轮固定轴结构从轮毂轴意外偏移。

[0012] 根据接下来的结合附图公开了本发明优选实施例的详细描述,本发明的这些及其它目的、特征、方面和优点对本领域的普通技术人员是显而易见的。

附图说明

[0013] 现在参考形成原始公开一部分的附图。

[0014] 图 1 为具有根据本发明第一实施例的、连接在其上的自行车前轮毂的自行车的侧视图;

[0015] 图 2 为图 1 所示的前轮毂的放大纵向视图,其中轮毂完全安装在车架的前部;

[0016] 图 3 为图 2 所示的前轮毂和车架部分的纵向截面图;

[0017] 图 4 为图 2 所示的前轮毂的纵向截面图,其中车轮固定杆处于释放位置,而车轮固定轴仍完全安装;

[0018] 图 5 为图 4 所示的前轮毂的局部纵向截面图,其中车轮固定轴部分地从车架释放并且在与保持装置接合之前;

[0019] 图 6 为沿图 5 的截面线 6-6 观看的图 5 所示的前轮毂的放大局部横向截面图;

[0020] 图 7 为图 5 所示的前轮毂部分的纵向截面图,其中车轮固定轴进一步从车架释放,使得保持装置被接合;

[0021] 图 8 为沿图 7 中截面线 8-8 观看的图 7 所示的前轮毂的放大局部横向截面图;

[0022] 图 9 为图 7 所示的前轮毂部分的纵向截面图,其中车轮固定轴进一步从车架释放,使得保持装置再次分离;

[0023] 图 10 为沿图 9 中截面线 10-10 观看的图 9 所示的前轮毂的放大局部横向截面图;

[0024] 图 11 为图 3-4 所示的前轮毂的轮毂轴的放大局部纵向视图,其中保持装置的保持

元件安装在其上；

[0025] 图 12 为图 2-4 所示的前轮毂的车轮固定轴的内轴的纵向视图；

[0026] 图 13 为图 11 所示的保持元件的放大立体图；

[0027] 图 14 为图 13 所示的保持元件的端部视图；

[0028] 图 15 为图 3-4 所示的前轮毂的轮毂轴的纵向视图，为图示起见移除了保持装置的保持元件；

[0029] 图 16 为图 2-4 所示的前轮毂的车轮固定轴的外轴的纵向视图；

[0030] 图 17 为具有根据本发明第二实施例的保持装置的前轮毂的放大局部截面图；

[0031] 图 18 为图 17 所示的前轮毂的车轮固定轴的外轴的纵向视图；

[0032] 图 19 为具有根据本发明第三实施例的保持装置的前轮毂的放大局部截面图；

[0033] 图 20 为图 19 所示的前轮毂的车轮固定轴的外轴的纵向视图；

[0034] 图 21 为具有根据本发明第四实施例的保持装置的前轮毂的放大局部截面图；

[0035] 图 22 为沿图 21 中截面线 22-22 观看的图 21 所示的前轮毂的放大横向局部截面图；

[0036] 图 23 为图 21 和 22 所示的保持装置的保持元件的立体图；

[0037] 图 24 为图 23 所示的保持元件的端部视图；和

[0038] 图 25 为利用根据本发明第五实施例的保持装置的后轮毂的纵向截面图。

具体实施方式

[0039] 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公开内容应当理解，下面所提供的本发明实施例的描述仅仅是示意性质的，而不是为了限制由所附权利要求及其等效方案所限定的本发明。

[0040] 首先参考图 1 和 2，示出了自行车 10，具有连接在其上的根据本发明的前、后自行车轮毂 12F 和 12R。使用根据本发明第一实施例的车轮固定轴元件 22 将前轮毂 12F 附装到自行车 10 的车架 11 的前部。另一方面，使用车轮固定轴元件将后轮毂 12R 附装到车架 11 的后部，该车轮固定轴元件除了较长以容纳飞轮之外，与车轮固定轴元件 22 相同。具体地，车架 11 包括分别将前、后自行车轮毂 12F 和 12R 附装在其上的前叉 13F 和后叉 13R。更具体地，前叉具有一对形成在其自由端的前轮毂安装凸缘 14 和 16，用以使用车轮固定轴元件 22 将前轮毂 12F 附装在其上。后叉 13R 具有类似的装置。

[0041] 除了前、后自行车轮毂 12F 和 12R 之外，自行车 10 为传统形式。因此，除了与本发明的前、后自行车轮毂 12F 和 12R 相关的内容之外，这里不再详细论述和 / 或图示自行车 10 及其各种部件。此外，显而易见地，在不脱离本发明的情况下自行车领域的技术人员根据本公开内容可对自行车 10 及其部件做出各种修改。

[0042] 主要参考图 2-4，自行车前轮毂 12F 主要包括主轮毂轴 20、车轮固定轴元件 22、轮毂壳 24、一对轴承组件 26a 和 26b、以及对本发明不重要的其它部分，例如盘式制动回转体结构、密封、螺母等等。当在预定位置时，主轮毂轴 20 和轴元件 22 与相对于主轮毂轴 20 和轴元件 22 可操作地设置的保持元件 28 协作以便可超控地防止轴元件 22 从主轮毂轴 22 在轴向上移除。换句话说，当轴元件 22 处于预定位置时，保持元件 28 设置成可释放地限制轴元件 22 与主轮毂轴 20 之间的相对轴向移动，因此在使用期间防止车轮固定轴元件 22 从主

轮毂轴 20 意外偏移。在该实施例中,保持元件 28 安装在主轮毂轴 20 上,以便一旦组装在一起(即,在附装到前叉 13F 之后)就可超控地防止车轮固定轴元件 22 从主轮毂轴 20 在轴向上移除。

[0043] 除了主轮毂轴 20、轴元件 22 和保持元件 28 之外,前轮毂 12F 的其它部分对本发明并不重要。此外,除了主轮毂轴 20、轴元件 22 和保持元件 28 之外,前轮毂 12F 的其它部分优选为相对传统的。因此,除了与主轮毂轴 20、车轮固定轴元件 22 和保持元件 28 相关的内容之外,这里将不再详细论述和/或图示前轮毂 12F。基本上,轮毂壳 24 通过轴承组件 26a 和 26b 可旋转地支撑在前轮毂 12F 的主轮毂轴 20 上。车轮固定轴元件 22 延伸穿过主轮毂轴 20。轮毂壳 24 通过多个辐条连接到后车圈上以随之旋转。

[0044] 参考图 2-11 和 13-15,主轮毂轴 20 主要包括主轴元件 30 和端盖 32。主轴元件 30 主要包括第一端 30a、第二端 30b 和在第一端 30a 与第二端 30b 之间轴向延伸的中间部分 30c。通孔 30d 延伸穿过主轴元件 30。端盖 32 为安装在第一端 30a 上的环形元件,使得等径的圆形内孔延伸穿过主轮毂轴 20。端盖 32 轴向地接触安装凸缘 16,而第二端 30b 轴向地接触安装凸缘 14。主轴元件 30 与主轮毂轴 20 的总轴向长度优选小于轴元件 22 的总轴向长度,使得当轴元件 22 附装到自行车 10 时,其通常从主轮毂轴 20 轴向地突出。

[0045] 主轴元件 30 还包括环形外槽 30e,该环形外槽 30e 具有在环形槽 30e 与内通孔 30d 之间延伸的径向延伸通孔 30f。保持元件 28 安装在环形槽 30e 与通孔 30f 内。具体地,保持元件 28 优选包括环形圈部分 28a 和从圈部分 28a 径向向内延伸的保持部分 28b。环形圈部分 28a 容纳在环形槽 30e 内,而保持部分 28b 位于通孔 30f 内。圈部分 28a 和保持部分 28b 优选为使用传统加工技术由轻质的、可弹性变形的金属材料一体形成。因此,保持元件 28 可视为弹簧圈。

[0046] 保持部分 28b 延伸穿过通孔 30f,使得保持部分 28b 径向地突出到通孔 30d 中。这样,由于保持元件 28 的弹性材料构成,保持部分 28b 形成通常从非接合位置(图 6 和 10)向接合位置(图 8)偏压的突起。因此,保持部分(突起)28b 可在接合位置与非接合位置之间径向地移动。因此,在该实施例中,无需与保持元件 28 分开的偏压元件。保持部分 28b 将接合轴元件 22,以便当轴元件 22 相对于主轮毂轴 20 处于预定轴向位置时,可超控地防止其间的相对轴向移动,如下所述。

[0047] 参考图 2-14,自行车轮固定轴元件 22 主要包括轴构件 40、头元件 42 和杆元件 44。轴构件 40 具有间接螺纹附装到安装凸缘 16 的一端和支撑头元件 42 的相对端。可选择地,轴构件 40 可直接螺纹附装到安装凸缘 16 上。相对于轴构件 40 和头元件 42 可操作地安装杆元件 44,以便响应于杆元件 44 从释放位置至车轮固定位置的移动而相对于头元件 42 沿轴向方向移动轴构件 40。

[0048] 轴构件 40 主要包括外轴 50 和在安装位置可释放地附装在外轴 50 内的内轴 52,如图 3、4、12 和 16 所示。外轴 50 和内轴 52 优选为通过螺纹连接 54 可释放地附装在一起,以便当内轴 52 处于安装位置时,可释放地防止内轴 52 从外轴 50 的轴向移除。可选择地,内轴 52 可以不可释放地附装在外轴 50 内。外轴 50 和内轴 52 可以有选择地防止相对彼此的转动,使得它们一起移动,如下所述。轴构件 40 具有在相对两端之间延伸的纵向中心轴线 X,如图 2-5 所示。平行于中心轴线 X 的方向为轴向/纵向方向,而垂直于中心轴线 X 的方向为横向方向。

[0049] 参考图 2-4、6-8 和 10, 外轴 50 主要包括第一(管状)端部分 50a、第二(管状)端部分 50b、外中心(管状)部分 50c、内孔 50d 和横向螺纹孔 50e。优选内孔 50d 轴向延伸完全穿过外轴 50, 使得外轴 50 优选为管状元件。内孔 50d 也可设计成轴向延伸仅仅部分穿过外轴 50d。外中心部分 50c 轴向地位于第一端部分 50a 与第二端部分 50b 之间。横向螺纹孔 50e 在第二端部分 50b 的外表面与内孔 50d 之间延伸。沿着轴向中心轴线 X 观看时, 外轴 50 优选具有圆形形状。

[0050] 第一端部分 50a 具有优选使用连接器 17(螺母)螺纹附装到安装凸缘 16 的螺纹端部分 50f 和轴向地位于螺纹端部分 50f 与外中心部分 50c 之间的非螺纹部分 50g。螺纹端部分 50f 还可以不使用连接器 17 而直接螺纹附装到安装凸缘 16 上(即, 可省略连接器 17, 并且通孔 16a 可以至少部分地带有螺纹, 并且其尺寸与螺纹端部分 50f 相匹配)。非螺纹部分 50g 优选为部分位于安装凸缘 16 内。使用头元件 42 和杆元件 44 将第二端部分 50b 附装到安装凸缘 14, 如下所述。第二端部分 50b 部分容纳在安装凸缘 14 内。

[0051] 外轴 50 优选为利用传统的加工技术(如铸造和/或机加工)由轻质刚性材料(如金属材料)构造而成。在优选实施例中, 外轴可由铝构成以减轻重量。在该实施例中, 外轴 50 的第一端部分 50a、第二端部分 50b 和中心部分 50c 优选构造为一体式整体元件。O 形圈 56 优选安装在位于螺纹端部分 50f 与非螺纹部分 50g 之间的第一端部分 50a 的匹配槽内。O 形圈 56 优选由弹性材料构成, 如橡胶。当完全安装时, O 形圈接合连接器 17, 当只是部分安装时, O 形圈接合安装凸缘 16 或主轮毂轴 20。O 形圈设置成防止外轴 50 的意外转动, 如从图 3-5 和 7 可更好地理解。

[0052] 安装凸缘 16 具有优选为具有连续环形表面的封闭孔(即, 优选为不是槽)的阶梯通孔 16a, 该阶梯通孔 16a 容纳连接器 17 和第一端部分 50a。在该实施例中, 连接器 17 具有局部螺纹通孔 17a、带有纹理化工具接合表面的环形凸缘 17b、和容纳在环形槽中以接合阶梯通孔 16a 从而防止连接器 17 意外转动的额外 O 形圈 17c。安装凸缘 14 具有优选为具有连续环形表面的封闭孔(即, 优选为不是槽)的非螺纹孔 14a, 该非螺纹孔 14a 容纳第二端部分 50b。但是, 根据本公开内容, 如果需要和/或期望, 外轴 50 可附装到具有开口槽的凸缘 14 上对自行车领域的技术人员是显而易见的。优选地, 设计轴构件 40 的外轴 50 的尺寸并紧固到安装凸缘 16 上, 使得与头元件 42 相邻的外轴 50 的第二端部分 50b 并不突出于安装凸缘 14 的外轴向表面之外, 如图 3 中所示。

[0053] 在该实施例中, 内孔 50d 为通孔, 带有在外轴 50 的第二端部分 50b 设置的螺纹部分 50h 和在第一端部分 50a 设置的六角孔 50i。内孔 50d 稍成阶梯状, 以在其中容纳内轴 52, 如从图 3-4 可更好地理解。内轴 52 螺纹附装到内孔 50d 的螺纹部分 50h 上。内轴 52 从第二端部分 50b 的内孔 50d 伸出。因此, 当内轴 52 处于安装位置时, 内轴 52 从外轴 52 的第二端部分 50b 延伸。头元件 42 优选附装到从内孔 50d 伸出的内轴 52 的端部, 如下所述。当沿着中心轴线 X 看时, 内孔 50d 优选具有圆形的内部形状。

[0054] 如图 2-10 和 16 中所示, 外轴 50 具有设置成在预定位置接合保持元件 28 的保持部分 28b 的环形槽 50j(图 7-8 中所示)。在该预定位置, 保持部分 28b 接合环形槽 50j, 以可超控地防止轴元件 22 从主轮毂轴 20 轴向移除。换句话说, 当轴元件 22 位于轮毂轴 20 的通孔 30d 内的预定位置时, 保持元件 28 设置成可释放地限制轴元件 22 与主轮毂轴 22 之间的相对轴向移动, 因此防止轴元件 22 从主轮毂轴 20 的意外偏移。因此, 在该实施例中,

设计槽 50j 和保持部分（突起）28b 的尺寸使得在图 7-8 中所示的预定位置彼此接合时，防止外轴 50 与主轮毂轴 20 之间的自由相对轴向移动。优选槽 50j 具有平面（槽沟）部分和从槽沟部分延伸的一对倾斜或曲面部分，其中平面部分具有与保持部分 28b 的轴向宽度相对应的轴向宽度。

[0055] 在该实施例中，轴元件 30 的环形槽 30e 和通孔 30f、保持元件 28（即圈部分 28a 和保持部分 28b）、以及轴元件 22 外轴 50 的环形槽 50j 构成了根据本发明的保持装置的一部分。此外，轴元件 22 和保持元件 28 构成了根据本发明的自行车轮固定轴结构的一部分。在任一情况下，保持装置都设置成可超控地防止轴元件 22 从主轮毂轴 20 在轴向上移除，如上所述。

[0056] 优选地，横向螺纹孔 50e 内螺纹附装有定位螺钉 58，以便在内轴 52 处于安装位置时，可释放地防止内轴 52 在内孔 50d 内的相对旋转，如下所述。在所示实施例中，定位螺钉 58 延伸穿过内轴 52，如从图 3、4、12 和 16 可更好地理解。但是，可选择地，定位螺钉 58 可设置成当紧固时有选择地接触内轴 52 的外表面。由于定位螺钉的上述设置，定位螺钉 58 防止内轴 52 相对于外轴 50 的转动。因此，定位螺钉 58 优选位于外轴 50 与内轴 52 之间，以便在内轴 52 处于安装位置时，可释放地防止内轴 52 在内孔 50d 内的相对转动。横向螺纹孔 50e 包括在外轴 50 外表面与内孔 50d 之间延伸的两个部分。

[0057] 参考图 3、4 和 12，内轴 52 主要包括内部第一端部分 52a、内部第二端部分（未示出）和内部中心部分 52c。第一端部分 52a 包括螺纹部分 52d 和从螺纹部分 52d 轴向延伸的、以便当内轴 52 安装在外轴 50 中时与横向螺纹孔 50e 对齐的自由端部分 52e。在该实施例中，内轴 52 的自由端部分 52e 包括光滑外表面，该外表面带有至少一个延伸穿过的通孔 52f，以便通过其可释放地容纳定位螺钉 58。通孔 52f 可为这里所示的圆形形状，或者可沿纵向方向为细长形以形成槽。螺纹部分 52d 螺纹附装到内孔 50d 的螺纹部分 50h。当螺纹部分 52d 和螺纹部分 50h 连接在一起时，构成螺纹连接 54 的各部分。

[0058] 内部中心部分 52c 部分容纳在通孔 50d 的螺纹部分 50h 内，使得内部中心部分 52c 从内孔 50d 伸出并支撑头元件 42 和杆元件 44。具体地，内轴 52 的第二端部分（未示出）具有附装到其上或者与其一体形成的支架（未示出），该支架以传统方式通过设置在其间的凸轮结构（未示出）支撑头元件 42 和杆元件 44。因此，内轴 52 的支架（未示出）与头元件 42、杆元件 44 和凸轮机构（未示出）协作以传统方式响应于杆元件 44 的旋转而移动内轴 52，并从而相对于头元件 42 轴向地移动轴构件 40。

[0059] 中心部分 52c 在轴向上位于螺纹部分 52d 与位于头元件 42 内的内轴 52 的第二端部分（未示出）之间。当沿着中心轴线 X 看时，内轴 52 优选具有圆形形状，如从图 3、4 和 12 可更好地理解。优选地，内轴 52 利用传统的加工技术（如铸造和 / 或机加工）由刚性材料（如金属材料）构造而成。更优选地，内轴 52 由具有适当弹性以及刚性的金属材料构成，例如铁基金属材料（例如，铁合金，如铬钼钢），以便在操作杆元件 44 时给用户提供适当的操作感。在该实施例中，第一端部分 52a、第二端部分（未示出）和中心部分 52c 优选整体地形成为一体式整体元件。

[0060] 在该实施例中，外轴 50 的第一端部分 50a 构成了轴元件 22 的第一附装端。在该实施例中，外轴 50 的第二端部分 50b、内轴 52、头元件 42 和杆元件 44 构成了轴元件 22 的第二附装端的各部分。这里所使用的术语“轴向可超控地”意味着主要应用轴向力来释放

连接（例如，为克服由保持装置施加的轴向保持力）。换句话说，当保持部分 28b 容纳在槽 50j 中时，该保持部分 28b 通常向轴元件 22 施加轴向保持力。但是，当施加在轴元件 22 上的轴向力大于该保持力时，保持部分 28b 将克服保持元件 28 的偏压力而径向向外移动，以便将轴元件从预定位置释放出来。这样，除了需要移除时，可通过前轮毂 12F 的其它部分保持轴元件 22。

[0061] 根据本公开内容，如果需要和 / 或期望，改变该装置各部分的轴向位置对自行车领域的技术人员是显而易见的。换句话说，根据本公开内容，如果需要和 / 或期望，可以移动这里所述的“预定位置”对自行车领域的技术人员是显而易见的。无论怎样，优选设定该预定位置使得保持装置可防止轴元件 22 从前轮毂 12F 的意外移除。

[0062] 第二实施例

[0063] 现在参考图 17-18，现在描述具有根据本发明第二实施例的修改型外轴 250 的修改型前轮毂 212F 的各部分。除了修改型外轴 250 之外，该前轮毂 212F 与第一实施例的前轮毂 12F 相同。因此，除了与外轴 250 相关的内容之外，这里不再详细论述和 / 或图示该第二实施例。但是，根据本公开内容，除了这里所描述的和 / 或图示的之外，第一实施例的描述和图示也可应用于第二实施例对自行车领域的技术人员是显而易见的。此外，根据本公开内容，如果需要和 / 或期望，可以将第二实施例的原理用于后轮毂对自行车领域的技术人员是显而易见的。

[0064] 为简便起见，与第一实施例的部件相同的第二实施例的部件将采用与第一实施例相同的附图标记来标识。为简便起见，与第一实施例的部件功能相同（但并不完全相同）的第二实施例的部件以增加“200”的相同附图标记来标识。

[0065] 除了外轴 250 包括设计成在多个（例如，两个）轴向间隔开的预定位置有选择地接合保持元件 28 的多个（例如，两个）轴向间隔开的环形槽 250j 之外，修改型外轴 250 与第一实施例的外轴 50 相同。设计各槽 250j 和保持部分（突起）28b 的尺寸使得当其以与第一实施例相同的方式在各预定位置中彼此接合时，防止外轴 250 与主轮毂轴 20 之间的自由相对轴向移动。

[0066] 第三实施例

[0067] 现在参考图 19-20，现在描述具有根据本发明第三实施例的修改型外轴 350 的修改型前轮毂 312F 的各部分。除了修改型外轴 350 之外，该前轮毂 312F 与第一实施例的前轮毂 12F 相同。因此，除了与外轴 350 相关的内容之外，这里不再详细论述和 / 或图示该第三实施例。但是，根据本公开内容，除了这里所描述的和 / 或图示的之外，第一实施例的描述和图示也可应用于第三实施例对自行车领域的技术人员是显而易见的。此外，根据本公开内容，如果需要和 / 或期望，可以将第三实施例的原理用于后轮毂对自行车领域的技术人员是显而易见的。

[0068] 为简便起见，与第一实施例的部件相同的第三实施例的部件将采用与第一实施例相同的附图标记来标识。为简便起见，与第一实施例的部件功能相同（但并不完全相同）的第三实施例的部件以增加“300”的相同附图标记来标识。

[0069] 除了外轴 350 包括设计成沿着一定范围的预定位置接合保持元件 28 的轴向较宽的环形槽 350j 之外，修改型外轴 350 与第一实施例的外轴 50 相同。设计槽 350j 和保持部分（突起）28b 的尺寸使得当其沿着预定位置范围彼此接合时，允许外轴 350 与主轮毂轴 20

之间有预定范围的自由相对轴向移动,但是以与第一实施例相同的方式防止其在末端位置的相对轴向移动。

[0070] 第四实施例

[0071] 现在参考图 21-24,现在描述根据本发明第四实施例的修改型前轮毂 412F 的各部分。除了前轮毂 412F 包括修改型保持元件 428、带有修改型轴元件 430 的修改型主轮毂轴 420、和修改型外轴 450 之外,该前轮毂 412F 与第一实施例的前轮毂 12F 相同。主要地,在第四实施例中已经修改了第一实施例的相应部分,使得保持元件 428 安装在外轴 450 之内以接合主轮毂轴 420。因此,除了与保持元件 428、主轮毂轴 420 和外轴 450 相关的内容之外,这里不再详细论述和 / 或图示第四实施例。但是,根据本公开内容,除了这里所描述的和 / 或图示的之外,第一实施例的描述和图示也可用于第四实施例对自行车领域的技术人员是显而易见的。此外,根据本公开内容,如果需要和 / 或期望,可以将第四实施例的原理用于后轮毂,和 / 或用于第二和 / 或第三实施例对自行车领域的技术人员是显而易见的。

[0072] 为简便起见,与第一实施例的部件相同的第四实施例的部件将采用与第一实施例相同的附图标记来标识。为简便起见,与第一实施例的部件功能相同(但并不完全相同)的第四实施例的部件以增加“400”的相同附图标记来标识。

[0073] 修改型保持元件 428 包括圈部分 428a 和从圈部分 428a 径向向外延伸的保持部分 428b。圈部分 428a 的直径比圈部分 28a 小,以被容纳在外轴 450 内。外轴 450 包括内槽 451a,该内槽 451a 带有从其延伸的径向通孔 451b,以分别容纳圈部分 428a 和保持部分 428b。取消了第一实施例的槽 50j。主轮毂轴 420 的轴元件 430 具有设置成在预定位置接合保持部分(突起)428b 的环形内槽 431。设计槽 431 和保持部分(突起)428b 的尺寸使得当其在各预定位置中彼此接合时,防止外轴 450 与主轮毂轴 420 之间的自由相对轴向移动。因为在该实施例中,径向通孔 451b 设在外轴 450 内(即,不在轴元件 430 内),所以有效地防止了污染物如水、淤泥等进入组装好的前轮毂 412F 内。

[0074] 第五实施例

[0075] 现在参考图 25,现在描述具有根据本发明第五实施例的修改型保持装置的修改型后轮毂 512R。除了保持装置之外,该后轮毂 512R 与第一实施例的后轮毂 12R 相同。具体地,除了某些部分已经稍稍修改以容纳飞轮 FW(即,因为后轮毂在轴向上大于前轮毂并包括飞轮和单向离合器)之外,该后轮毂 512R 与前轮毂 12F 相同,并且该后轮毂 512R 使用第四实施例的保持装置。但是,在第五实施例中,预定位置已被移动以对应于后轮毂 512R 的完全安装位置。根据本公开内容,第五实施例中的“预定位置”可为与前面实施例类似的部分安装位置对自行车领域的技术人员是显而易见的。此外,根据本公开内容,可以将前面实施例的“预定位置”修改成对应于与第五实施例类似的完全安装位置对自行车领域的技术人员是显而易见的。

[0076] 考虑到第五实施例、第一实施例和第四实施例之间的相似性,这里不再详细论述和 / 或图示第五实施例。但是,根据本公开内容,除了这里所描述的和 / 或图示的之外,第一和第四实施例的描述和图示也可用于第五实施例对自行车领域的技术人员是显而易见的。此外,根据本公开内容,如果需要和 / 或期望,可以将第五实施例的原理用于后轮毂对自行车领域的技术人员是显而易见的。

[0077] 为简便起见,与第一实施例的部件相同的第五实施例的部件将采用与第一实施例

相同的附图标记来标识。为简便起见,与第一实施例的部件功能相同(但并不完全相同)的第五实施例的部件以增加“500”的相同附图标记来标识。在后轮毂 512R 中,杯形/锥形轴承组件之一的内轴承座圈与主轴元件整体地形成成为一体单元。

[0078] 术语的一般说明

[0079] 在理解本发明的范围时,这里所用的术语“包括”及其派生词是指开放式术语,其指明所述特征、元件、部件、组群、整数和/或步骤的存在性,但是不排除其它未描述的特征、元件、部件、组群、整数和/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,当使用单数时术语“零件”、“区域”、“部分”、“构件”或“元件”可具有一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、上方、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相对于在正常行驶位置中使用的配备有本发明的自行车来解释。最后,程度术语,例如这里使用的“基本上”、“大约”和“大致”意味着所修饰术语的合理偏离量,使得最终结果没有显著变化。

[0080] 尽管已经选择了所选实施例来举例说明本发明,但是根据公开内容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对本领域技术人员是显而易见的。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效方案限定的本发明。

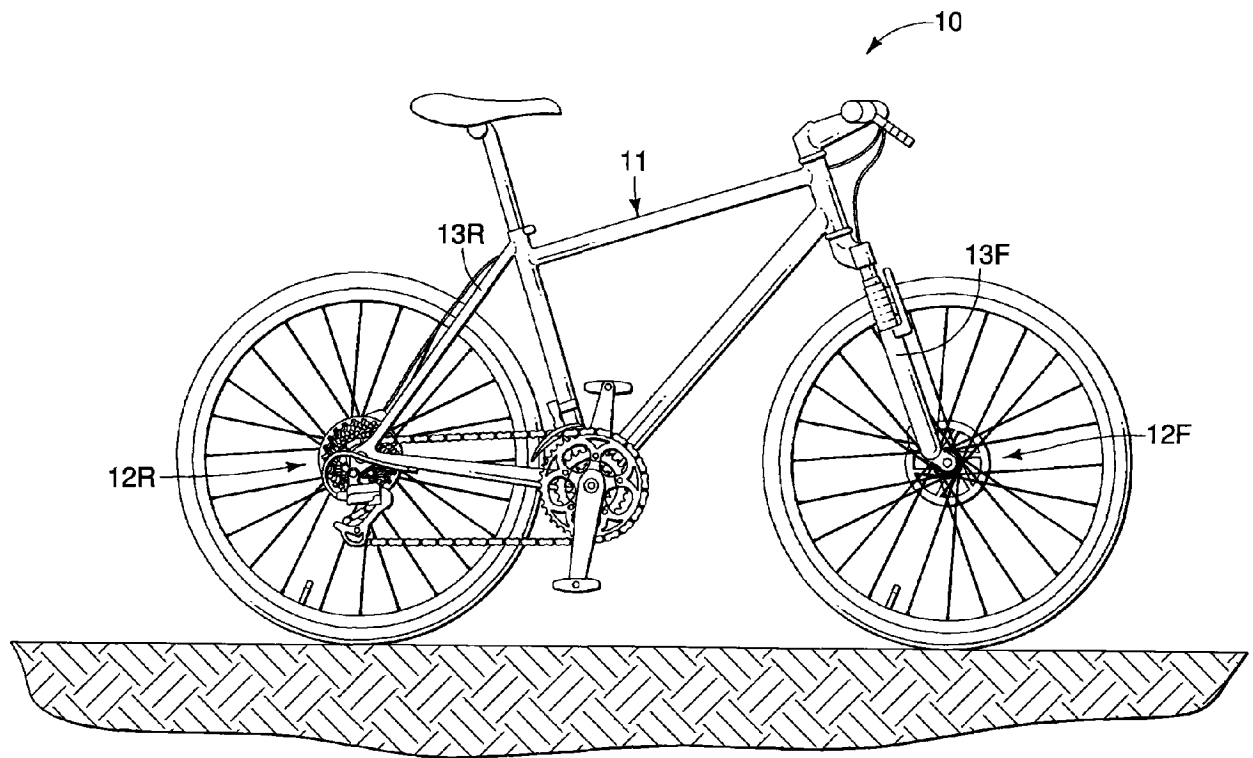


图 1

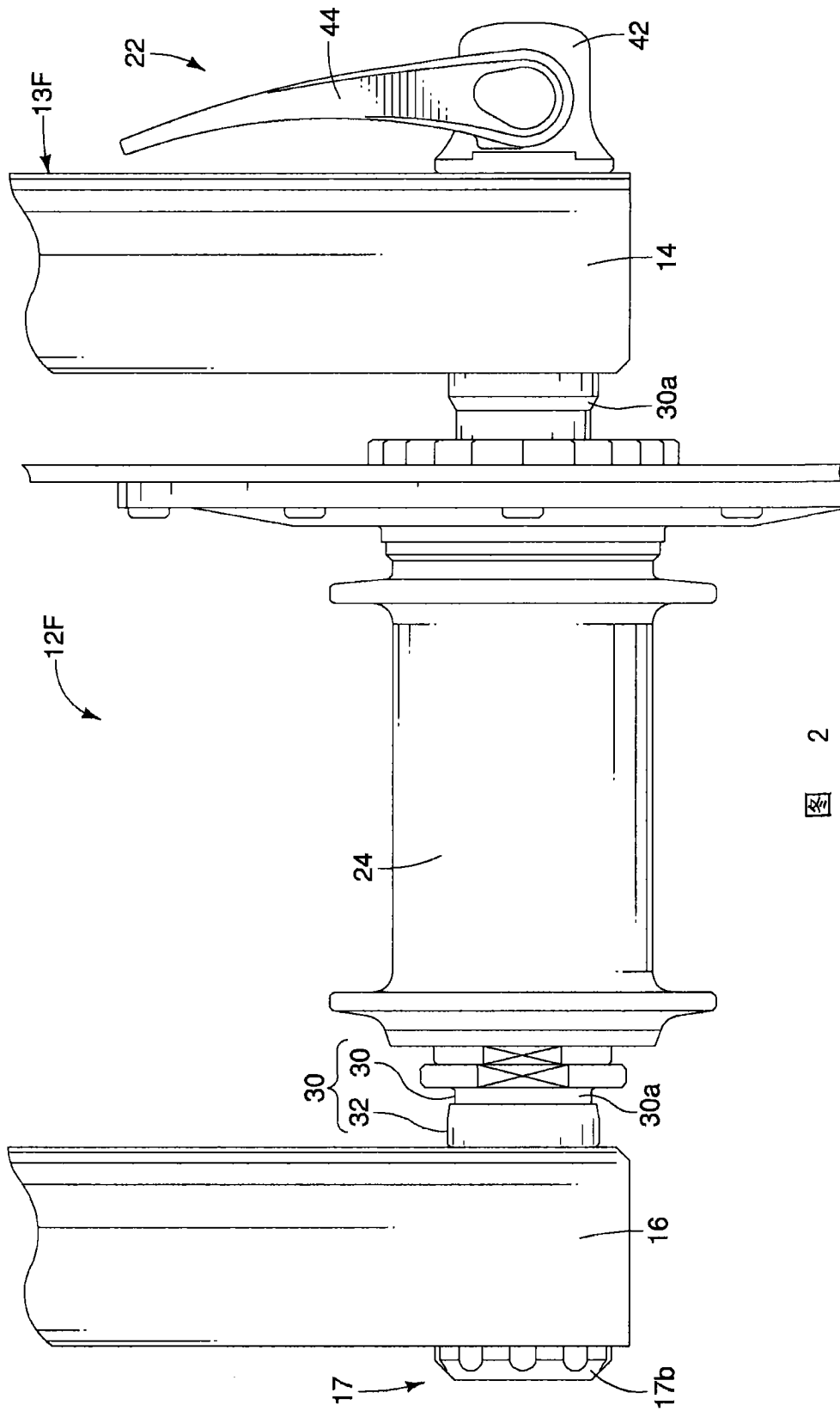


图 2

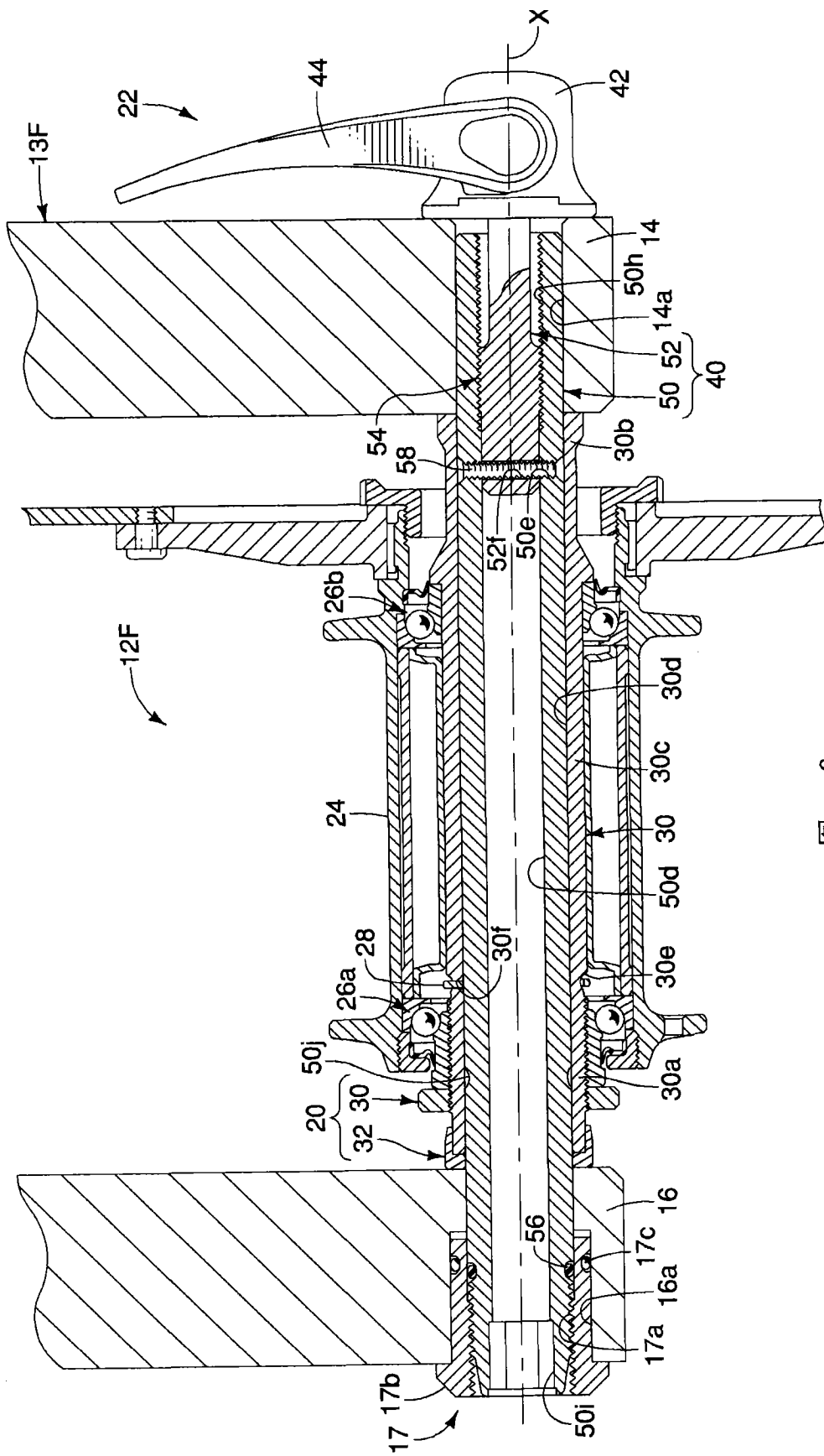


图 3

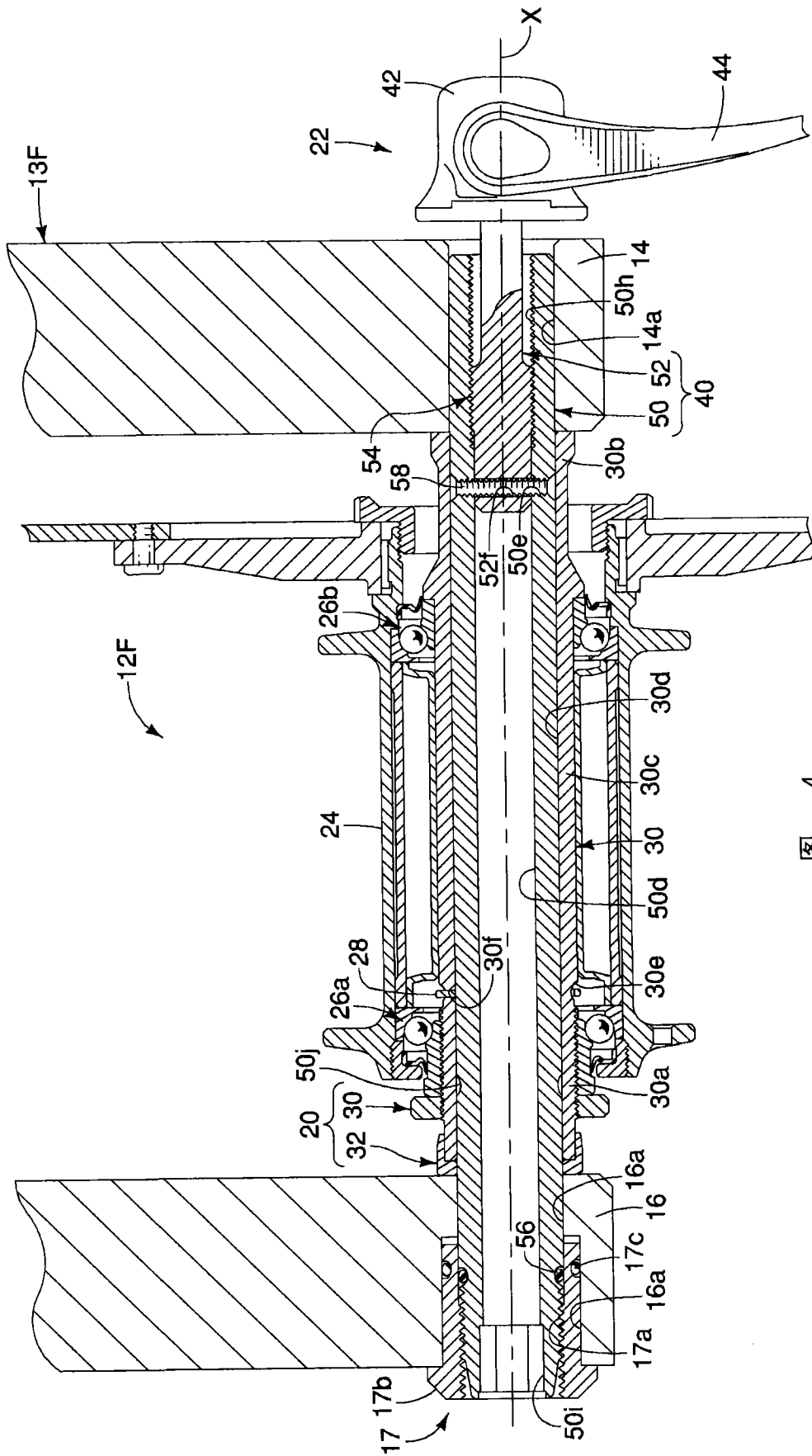


图 4

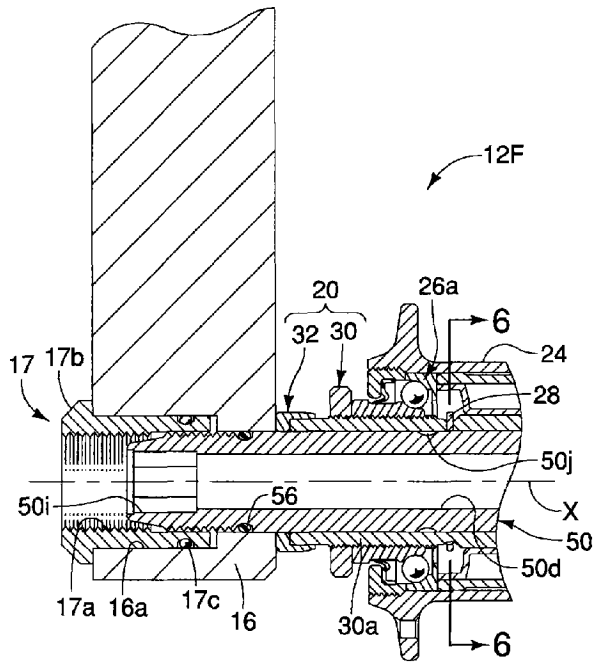


图 5

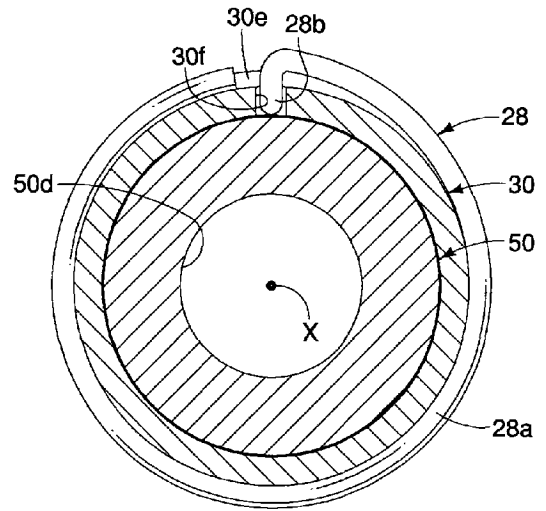


图 6

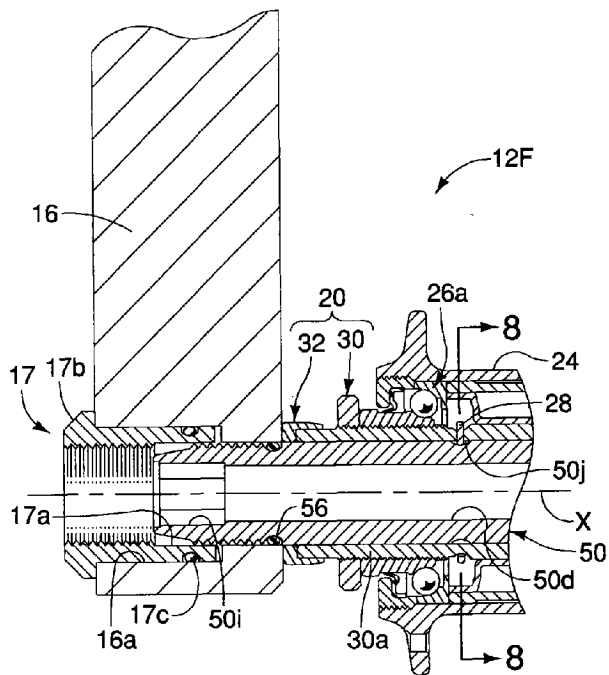


图 7

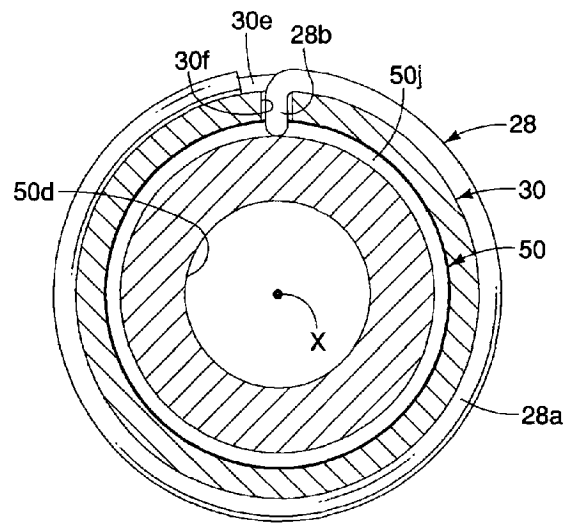


图 8

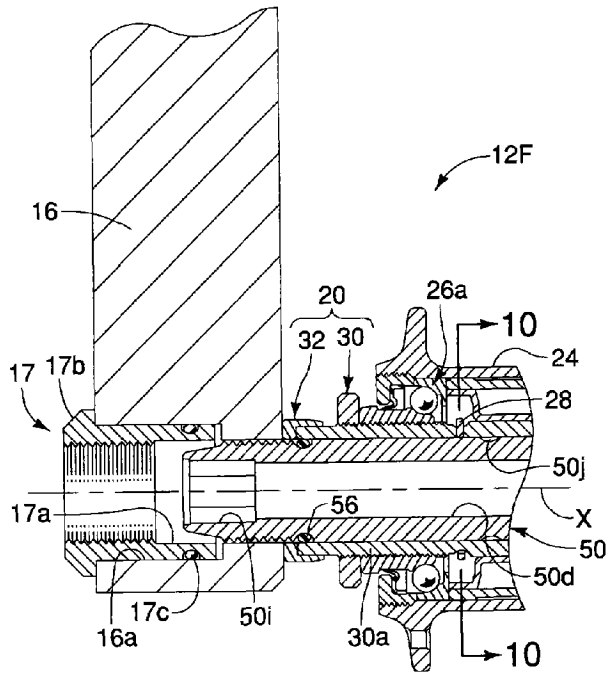


图 9

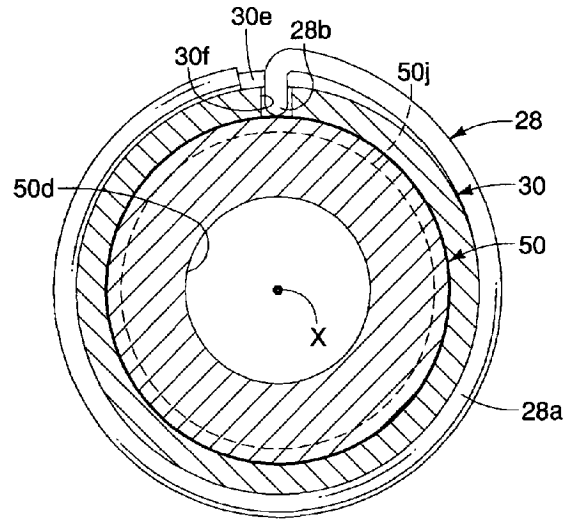


图 10

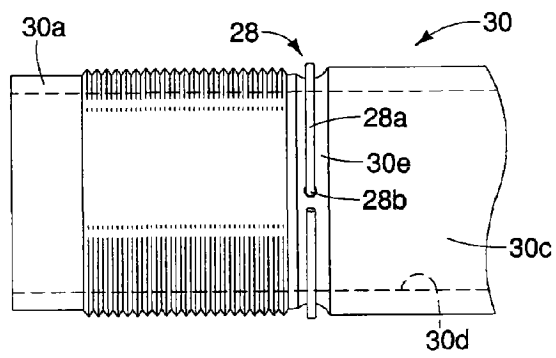


图 11

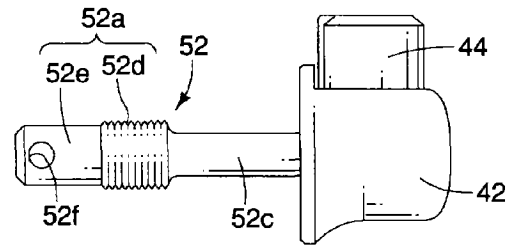


图 12

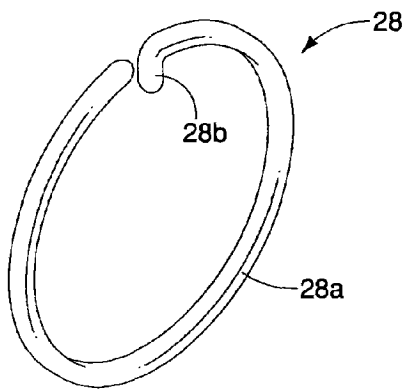


图 13

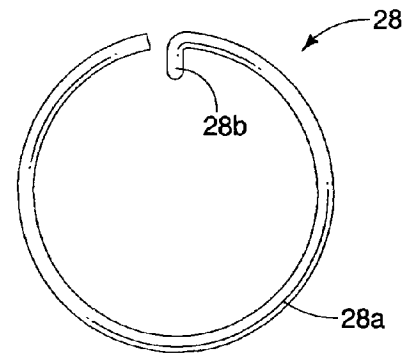


图 14

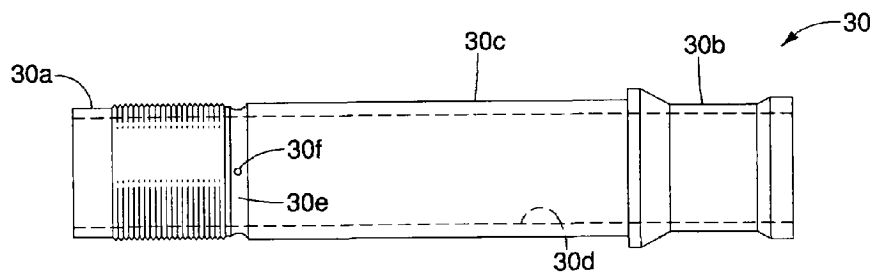


图 15

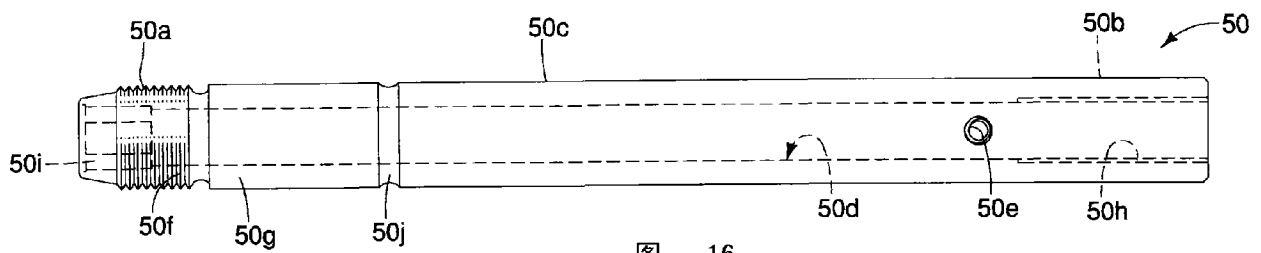


图 16

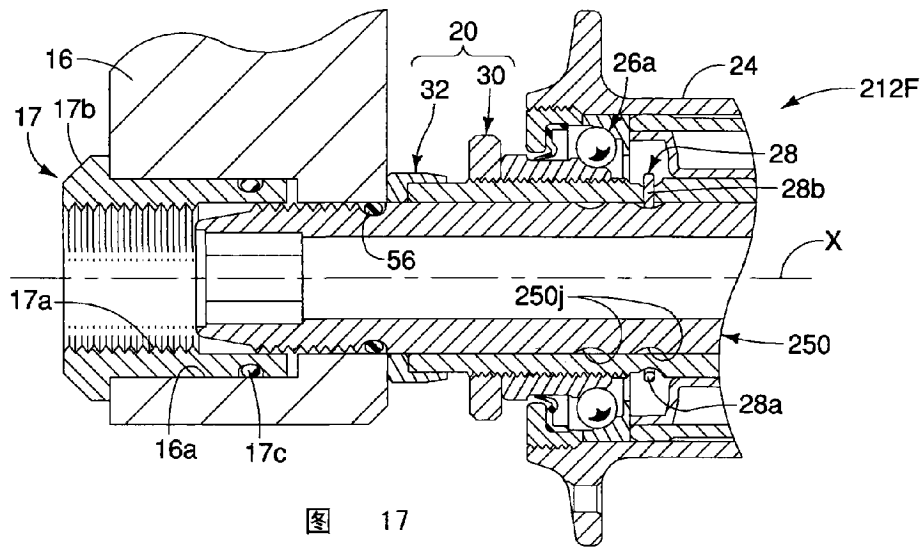


图 17

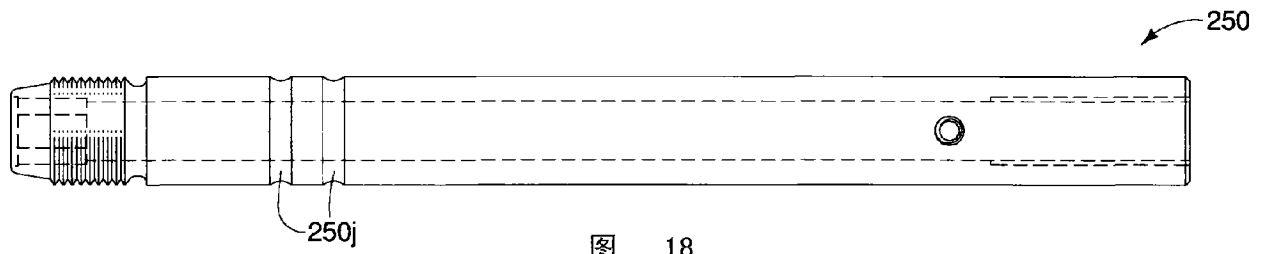


图 18

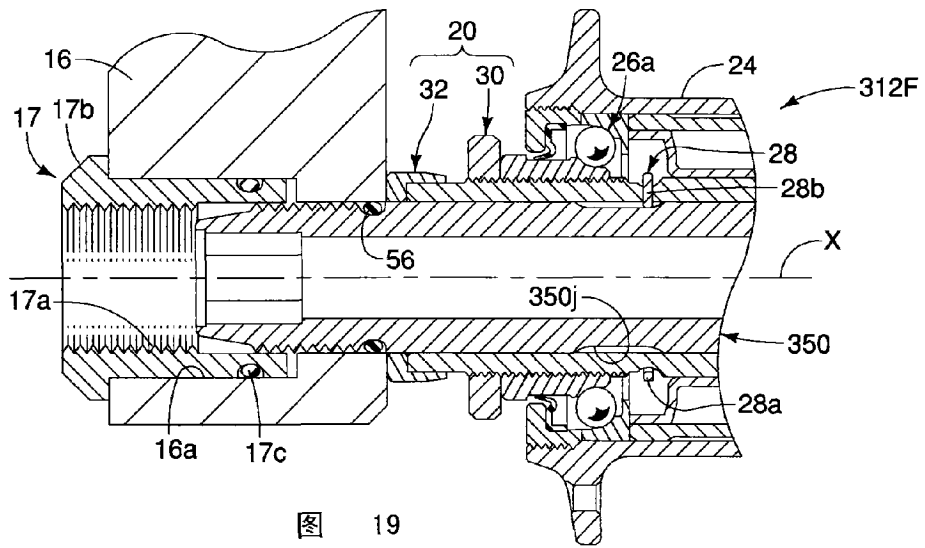


图 19

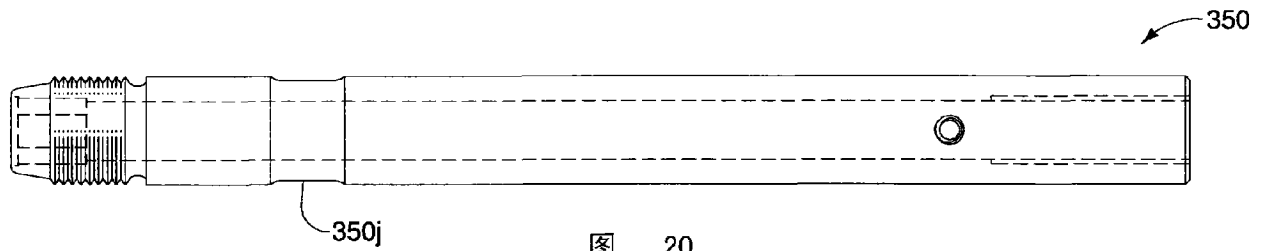


图 20

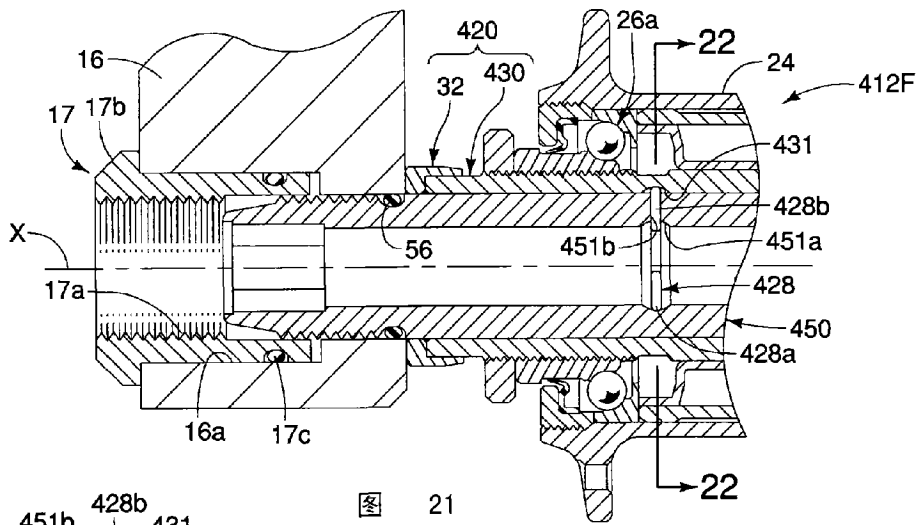


图 21

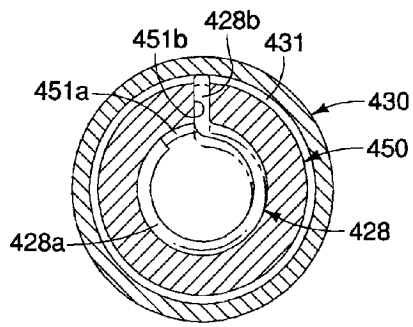


图 22

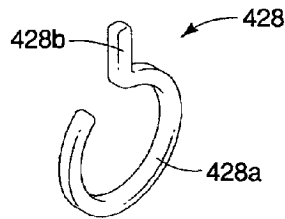


图 23

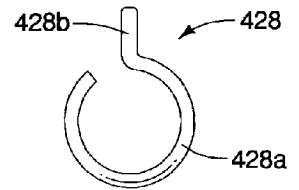


图 24

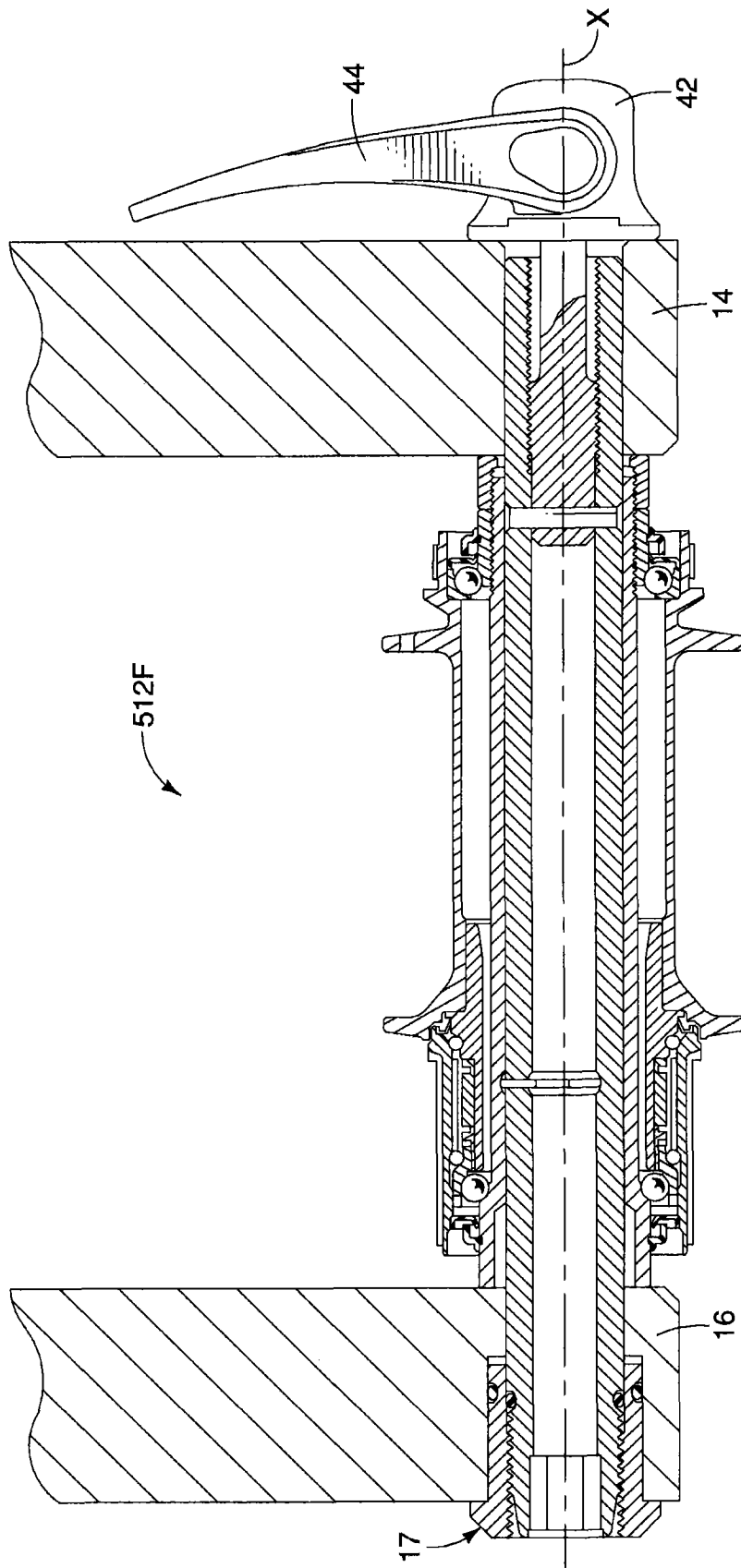


图 25