

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 25/04 (2006.01)

B62K 23/06 (2006.01)

B62L 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510123788.6

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100427355C

[22] 申请日 2005.11.22

[21] 申请号 200510123788.6

[30] 优先权

[32] 2005.5.19 [33] US [31] 11/132,431

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪

[72] 发明人 积山彰

[56] 参考文献

CN1133807A 1996.10.23

CN1167715A 1997.12.17

CN1517265A 2004.8.4

CN1572652A 2005.2.2

CN1297409A 2001.5.30

US2003/0126940A1 2003.7.10

CN1160000A 1997.9.24

审查员 谷佳运

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 章社杲 宋子良

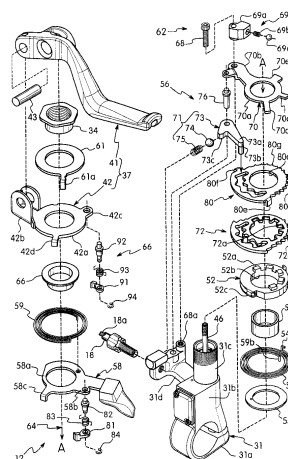
权利要求书 5 页 说明书 20 页 附图 13 页

[54] 发明名称

用于自行车控制装置的档位控制机构

[57] 摘要

本发明提供了一种位置控制机构，用于带有换挡单元的自行车控制装置。该位置控制机构具有一个操纵件，其构造为在该操纵件的单次行进运动中操纵定位件移过多个预定档位中的两个档位。该操纵件在优选实施例中构造为控制液压刹车单元和换挡单元。



1. 用于自行车控制装置的位置控制机构，包括：

定位件，构造和配置为围绕旋转轴线在多个预定档位之间旋转；

位置保持件，构造和配置为选择性地第一接合位置和第二接合位置之间运动，其中所述第一接合位置将所述定位件保持在一个预定档位上，所述第二接合位置将所述定位件保持在与所述第一接合位置不同的另一个预定档位上；以及

释放件，操作性地连接到所述位置保持件上，从而在所述第一和第二接合位置之间移动所述位置保持件。

2. 根据权利要求1所述的位置控制机构，其中

所述释放件构造和配置用来移动所述位置保持件，从而所述定位件在一次换档操作中转过至少两个相邻的预定档位。

3. 根据权利要求1所述的位置控制机构，进一步包括：

操纵杆，构造和配置用来移动所述释放件。

4. 根据权利要求3所述的位置控制机构，其中

所述操纵杆是一个独立于所述释放件的构件。

5. 根据权利要求1所述的位置控制机构，其中

所述释放件包括多个施力面，这些施力面构造和配置用来选择性地接触所述位置保持件。

6. 根据权利要求5所述的位置控制机构，其中

所述施力面在所述释放件上形成狭槽。

7. 根据权利要求1所述的位置控制机构，其中

所述定位件包括带有多个第一凹进处的第一齿段和带有多个第二凹进处的第二齿段，所述第一齿段限定了第一组档位，所述第二齿段限定了第二组档位，其中，所述位置保持件是制动件，所述制动件构造和配置为在所述第一和第二凹进处之间交替运动。

8. 根据权利要求7所述的位置控制机构，其中

所述定位件是带有所述第二齿段的盘，所述第二齿段沿径向距离所述旋转轴线比所述第一齿段更远。

9. 根据权利要求1所述的位置控制机构，其中

所述位置保持件选择性地在位于所述第一接合位置时沿第一方向被偏压，在位于所述第二接合位置时沿第二方向被偏压。

10. 根据权利要求1所述的位置控制机构，其中

所述定位件包括多个构造和配置为由第一爪接合的棘齿，以围绕所述旋转轴线沿第一转动方向旋转，所述释放件包括多个构造和配置为由第二爪接合的棘齿，以围绕所述旋转轴线沿与所述第一转动方向相反的第二转动方向旋转。

11. 根据权利要求1所述的位置控制机构，进一步包括

线收紧件，与所述定位件连接以随所述定位件移动，并且配置为响应所述定位件围绕所述旋转轴线的转动而拉紧和释放缆线。

12. 用于自行车控制装置的位置控制机构，包括：

定位件，构造和配置为围绕旋转轴线旋转，并且具有第一齿段和第二齿段，所述第二齿段沿径向距离所述旋转轴线比所述第一齿段远；以及

位置保持件，构造和配置为选择性地在第一接合位置和第二接合位置之间移动，其中在所述第一接合位置所述位置保持件与所述第一齿段的齿接合，在第二接合位置所述位置保持件与所述第二齿段的齿接合，从而选择性地将所述定位件保持在多个预定档位中的一个上。

13. 根据权利要求 12 所述的位置控制机构，进一步包括

释放件，操作性地连接到所述位置保持件上，从而在所述第一和第二接合位置之间移动所述位置保持件。

14. 根据权利要求 13 所述的位置控制机构，进一步包括

操纵杆，构造和配置用来移动所述释放件。

15. 根据权利要求 14 所述的位置控制机构，其中

所述操纵杆是一个独立于所述释放件的构件。

16. 根据权利要求 13 所述的位置控制机构，其中

所述第一齿段包括限定了第一组档位的多个第一凹进处，所述第二齿段包括限定了第二组档位的多个第二凹进处，所述位置保持件是制动件，所述制动件构造和配置为在所述第一和第二凹进处之间交替运动。

17. 根据权利要求 16 所述的位置控制机构，其中

所述释放件包括多个第一施力面和多个第二施力面，所述第一施力面分别构造和配置为选择性地接触所述位置保持

件,从而将所述制动件移出所述第一凹进处,所述第二施力面分别构造和配置为选择性地接触所述位置保持件,从而将所述制动件移出所述第二凹进处,以响应所述释放件相对于所述定位件的移动。

18. 根据权利要求 17 所述的位置控制机构, 其中

所述位置保持件选择性地在于位于所述第一接合位置时沿第一方向被偏压,在位于所述第二接合位置时沿第二方向被偏压。

19. 根据权利要求 12 所述的位置控制机构, 其中

所述位置保持件选择性地在于位于所述第一接合位置时沿第一方向被偏压,在位于所述第二接合位置时沿第二方向被偏压。

20. 根据权利要求 12 所述的位置控制机构, 其中

所述定位件包括多个构造和配置为由第一爪接合的棘齿,以围绕所述旋转轴线沿第一转动方向旋转,所述释放件包括多个构造和配置为由第二爪接合的棘齿,以围绕所述旋转轴线沿与所述第一转动方向相反的第二转动方向旋转。

21. 根据权利要求 12 所述的位置控制机构, 进一步包括

线收紧件,与所述定位件连接以随所述定位件移动,并且配置为响应所述定位件围绕所述旋转轴线的转动而拉紧和释放缆线。

22. 自行车控制装置, 包括:

自行车安装部;

操纵件，围绕换档轴线枢转地连接到所述自行车安装部上，以至少通过释放换档缆线实现换档操作；以及

换档单元，包括档位控制机构，所述档位控制机构包括

定位件，构造和配置为围绕旋转轴线在多个预定档位之间旋转；

线收紧件，与所述定位件连接以随所述定位件移动，并且配置为响应所述定位件通过所述操纵件沿松开方向围绕所述旋转轴线的转动而释放所述换档缆线。

位置保持件，构造和配置为选择性地在第一接合位置和第二接合位置之间运动，其中所述第一接合位置将所述定位件保持在一个预定档位上，所述第二接合位置将所述定位件保持在与所述第一接合位置不同的另一个预定档位上；以及

释放件，操作性地连接到所述位置保持件上，从而在所述第一和第二接合位置之间移动所述位置保持件。

23. 根据权利要求 22 所述的自行车控制装置，其中

所述操纵件还围绕刹车轴线枢转地连接到所述自行车安装部上，以在沿刹车路径运动时实现刹车操作。

24. 根据权利要求 22 所述的自行车控制装置，其中

所述操纵件还操作性地连接到所述档位控制机构上，以沿卷绕方向转动所述线收紧件。

25. 根据权利要求 24 所述的自行车控制装置，进一步包括

次操纵件，围绕所述换档轴线枢转地连接到所述自行车安装部上，并且操作性地连接到所述档位控制机构上，以沿线缆松开的方向转动所述线收紧件。

用于自行车控制装置的档位控制机构

技术领域

本发明涉及一个自行车控制装置，具体来讲，本发明涉及一个位置控制机构，该机构用来控制自行车控制装置（诸如换档装置）的运动。

背景技术

自行车作为一种交通工具和休闲娱乐方式日益普及，并且也已经成了一项很受欢迎的业余和职业竞技运动。自行车无论作为一种休闲娱乐、交通工具或者竞技运动，自行车行业始终致力于改进自行车的各种部件，尤其是用于刹车和换档的控制装置近年来被广泛地重新设计。

一般来讲，在骑自行车时，人们希望在紧握车把的同时就能够快捷地操控自行车的刹车（制动）控制机构和换档（变速）控制机构。如美国专利申请出版物 No. US2004/005947（属于 Shimano 公司）所公布的，一些自行车具有相互分开的刹车杆以及换档装置。但是，其余自行车的控制装置已经发展成了一种同时具有刹车和换档两种功能的单一部件。美国专利 No.4,241,878；No.5,257,683；No.5,400,675；和 No.6,073,730 以及 No.6,216,078 公布了这种控制装置的实例。为了有效地刹车和换档，这些已知的控制装置中的一些装置有一个也可以作为换档控制杆使用的刹车控制杆，该控制杆可以卷绕线收紧件，还有一个位于制动/换档控制杆后面的释放控制杆。而其它已知的控制装置则有一个用来卷绕位于刹车控制杆后面

的线收紧件的换档控制杆和一个位于刹车控制杆一侧的释放控制杆。因此，骑车人无需变换控制杆就可以进行刹车和变速操作。这种具有一个刹车/换档控制杆的自行车控制装置的实例公布在美国专利申请出版物 No. US2002/0139637（属于 Shimano 公司）中。

考虑到上述情况，本领域技术人员能够从以上阐述中明显的察觉对一种改进的自行车控制装置的需求。本发明正是针对这一需求和一些其他需求，专业技术人员可以从本文的阐述中很容易明白这一点。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于自行车控制装置的位置控制机构，其具有相对简单的释放构造。

本发明的另一个目的是提供一种用于自行车控制装置的位置控制机构，该机构具有定位件，其可以在释放件的一次行进移动中移过多个预定档位中的两个档位。

本发明的另一个目的是提供一种用于自行车控制装置的位置控制机构，其中可用单个控制杆来提速和减速。

本发明的另一个目的是提供一种用于自行车控制装置的位置控制机构，其中可用单个控制杆来换档和刹车。

本发明的另一个目的是提供一种用于自行车控制装置的位置控制装置，该装置的造价相对便宜。

根据本发明的一个方面，上述目的可以通过提供这样一种用于自行车控制装置的位置控制机构来基本实现，其包括定位件、位置保持件和释放件。定位件构造和配置为能够在多个预定档位中的两

个档位之间绕旋转轴旋转。位置保持件构造为能够选择性地在第一接合位置和第二接合位置间运动，其中，第一接合位置将定位件保持在一个预定档位上，第二接合位置将定位件保持在与第一接合位置不同的另一个预定档位上。释放件操作性地连接到位置保持件上，从而在第一和第二接合位置之间移动位置保持件。

在下面的具体描述中，本发明的所有这些目标，特征，方面和优点对于专业技术人员来讲是显而易见的。下面的具体描述与附图相结合，阐明了本发明的一个优选实施例。

附图说明

以下参照附图，这些附图作为本发明原始公开的一部分：

图 1 是装有根据本发明一个具体实施例的一对控制装置（只示出一个）的自行车侧视图；

图 2 是图 1 所示的根据本发明一个具体实施例的自行车控制装置的放大的透视图；

图 3 是图 1 和图 2 所示的根据本发明一个具体实施例的自行车控制装置的平面图；

图 4 是图 1 至图 3 所示的根据本发明的一个具体实施例的自行车控制装置的内侧正视图；

图 5 是图 1 至图 4 所示的根据本发明的一个具体实施例的自行车控制装置的外侧正视图；

图 6 是图 1 至图 5 所示根据本发明的一个具体实施例的自行车控制装置的前侧正视图；

图 7 是自行车控制装置沿图 6 所示的剖面线 7-7 的放大横截面视图;

图 8 是用于图 1 至图 7 所示的根据本发明的一个具体实施例的自行车控制装置的档位控制机构的分解透视图;

图 9 是简化了的图 1 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图, 该图有选择地省略了一些部件, 以显示处于正常静止位置的主操纵杆、次操纵杆(释放杆)、定位盘和凸轮释放盘, 其中后换档缆中的内部金属线完全缩回到线收紧件上。

图 10 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图, 它与图 9 类似, 但是次操纵杆(释放杆)沿着换档线的释放方向移动, 使凸轮释放盘通过释放爪被移动, 从而将制动件移向释放位置;

图 11 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图, 它与图 9 和图 10 类似, 但是是在次操纵杆(释放杆)沿着换档线的释放方向移动从而使得制动件被沿着线松开方向移至下一个档位、而后次控制杆(释放杆)又回到静止位置之后;

图 12 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图, 它与图 9 至图 11 类似, 但是其中次操纵杆(释放杆)沿着换档线的释放方向移动, 使凸轮释放盘通过释放爪被移动, 从而将制动件移向释放位置;

图 13 是简化了的自行车控制装置的档位控制装置的后侧正视图, 它与图 9 至图 12 类似, 但是是在次操纵杆(释放杆)沿着换档线的释放方向移动从而使得制动件被沿着线松开方向移至下一个档位、而后次操纵杆(释放杆)回到静止位置之后;

图 14 是简化了的自行车控制装置的档位控制装置的后侧正视图，它与图 9 至图 13 类似，但是次操纵杆（释放杆）沿着换档线的释放方向移动，凸轮释放盘也通过释放爪被移动，从而将制动件移向释放位置；

图 15 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图，它与图 9 至图 14 类似，但是是在次操纵杆（释放杆）被沿着换档线的释放方向移动从而使得制动件被沿着线松开方向移至下一个档位、而后次操纵杆（释放杆）回到静止位置之后；

图 16 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图，它与图 9 至图 15 类似，但是主操纵杆沿着换档线卷绕方向部分地移动，使定位盘和凸轮释放盘也一起被定位爪移动，从而将制动件移至中间位置；

图 17 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图，它与图 9 至图 16 类似，但是主操纵杆被沿着换档线卷绕方向完全移动，使定位盘和凸轮释放盘一起被定位爪移动，从而将制动件移至下一个档位；

图 18 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图，它与图 9 至图 17 类似，但是主操纵杆被沿着换档线卷绕的方向部分地移动，使定位盘和凸轮释放盘一起被定位爪移动，从而将制动件移至中间位置；

图 19 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的后侧正视图，它与图 9 至图 18 类似，但是主操纵杆被沿着换档线卷绕的方向完全移动，使定位盘和凸轮释放盘一起被定位爪移动，从而将制动件移至下一个档位；

图 20 是简化了的自行车控制装置的档位控制机构的前侧正视图（图 9 至图 19 的相反侧），本图有选择地省略了一些部件；

图 21 是简化了的图 20 所示的档位控制机构的部件的仰视图；

图 22 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构的定位盘的侧视图；

图 23 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中的图 22 所示的定位盘的边缘正视图；

图 24 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中的图 22 和图 23 所示的定位盘的透视图；

图 25 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构的凸轮释放盘的侧视图；

图 26 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中图 25 所示的凸轮释放盘的边缘正视图；

图 27 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中图 25 和图 26 所示的凸轮释放盘的透视图；

图 28 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构的制动件的侧视图；

图 29 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中的图 28 所示的制动件的边缘正视图；

图 30 是图 2 至图 8 所示的自行车控制装置的档位控制机构中的图 28 和图 29 所示的制动件的透视图。

具体实施方式

现在结合附图来解释本发明所选的实施例。本领域技术人员从上述阐述中可以明显地认识到接下来对本发明的具体实施例的描述仅作说明之用，并非像权利要求书及其等同物一样用于限定本发明。

如图 1 所示，示出了一种在自行车车把 14 上装有根据本发明的一个实施例的自行车控制装置 12 的自行车 10。该自行车控制装置 12 是一个由骑车人右手操作的右手侧控制装置 12。该自行车控制装置 12 优选地通过换档控制缆 18 操作性地连接到后拨链器 16 上，并且通过后液压刹车软管 22 操作性地连接到后液压刹车装置 20 上。该自行车控制装置 12 优选地为集换档和刹车功能于一体的控制装置，其构造和配置为只用一个控制杆就进行换档和刹车两种操作，下文将有解释。可选择地，如果需要和/或期望，自行车控制装置 12 也可以通过一个液压刹车软管 30 与前液压刹车装置 28 相连。

作为优选，自行车 10 包括一个与自行车控制装置 12 几乎完全相同的左手侧自行车控制装置（没有图示），不同之处在于改变了换档单元以减少可被换档的齿轮数量。作为优选，左手侧自行车控制装置通过换档控制缆 26 操作性地连接到前拨链器 24 上，以及通过刹车软管 30 连接到前刹车装置 28 上。可选择地，在一个不同的实施例中，如果液压刹车软管 30 将自行车控制装置 12 与前刹车装置 28 相连，则可以将左手侧的自行车控制装置通过后液压刹车软管 22 操作性地连接到后刹车装置 20 上。但是无论哪种设计，除了左手侧的自行车控制装置与控制装置 12 呈镜面对称并且左手侧的自行车控制装置的档位数量不同之外，左手侧的自行车控制装置的构造和操作与控制装置 12 基本相同。因此，这里只讨论和阐述控制装置 12。

由于自行车 10 的大多数部件都是本领域所公知的，所以除了与本发明有关的部件，自行车 10 的其它部件在此就不做具体讨论和阐述了。换言之，本文只讨论和阐述与自行车控制装置 12 相关的部件。此外，各种传统的自行车部件，如刹车装置，附加链轮，拨链器等，虽然在此未做具体讨论和阐述，但都可以结合本发明来应用。

接下来用于描述自行车控制装置 12 的方向术语“向前、向后、在...之上、向下、竖直、水平、在...之下、侧向”以及其他类似的方向术语均指的是配备了本发明的自行车的方向。相应的，这些用于描述本发明的术语应当被认为均与配备了本发明涉及的自行车控制装置 12 的自行车相关。

如图 2 至图 8 所示，该自行车控制装置 12 基本包括一个自行车车把安装部 31、一个刹车单元 32 和一个换档单元 33。在该实施例中，刹车单元 32 和换档单元 33 被集成到安装部 31 中。优选地，安装部 31 由坚硬的轻质刚性材料例如轻质金属制成。

安装部 31 具有一个夹紧部分 31a，一个容器部分 31b，一个管状杆部分 31c 和一个定位控制安装部分 31d。夹紧部分 31a 优选为裂孔式夹紧装置，孔的直径可以传统方式通过一个固定螺钉来改变。夹紧部分 31a 有着相对传统的构造，因此在此不再进行具体的讨论和阐述。管状杆部分 31c 主要用于支撑刹车单元 32 和换档单元 33。安装部 31 的管状杆部分 31c 的自由端有外螺纹，用于通过螺母 34 将刹车单元 32 和换档单元 33 固定在安装部 31 上。

由图 7 可以很好地看到，刹车单元 32 基本上包括一个液压容器（由安装部 31 的容器部分 31b 形成）、一个主缸（由安装部 31 的管状杆部分 31c 形成）、和一个活塞 35。刹车单元 32 由一个主操纵件 37 选择性地操作。主操纵件 37 还可以选择性地操纵换档单元

33。因此，刹车单元 32 是一个集刹车操作和换档操作两种功能于一体的双重作用操纵件。主操纵件 37 构造和设置成当沿着如图 3 所示的刹车路径或刹车面向车把 14 移动时执行刹车操作。而且，主操纵件 37 构造和设置成当将其沿着如图 6 所示的换档路径或换档面移动时执行换档操作，该换档路径或换档面与图 3 所示的刹车路径和刹车面相垂直。

容器储存有液压流体（矿物油），通过主缸中活塞 35 的运动为其加压，活塞 35 的运动是响应了主操纵杆 41 沿刹车路径或刹车面朝向车把 14 的枢轴运动。然后，加压后的液压流体以传统方式操控后刹车装置 20。优选地，后刹车装置 20 是一种传统的液压盘式制动器。后刹车装置 20 的部件是相对传统的，因此这里就不再对这些部件及其操作进行详细讨论和阐述了。同样的，前刹车装置 28 优选为传统的液压盘式制动器，这里也不再对其进行详细讨论和阐述。可选地，通过将刹车单元 32 改装成线缆操纵结构，可以使用线缆操纵的刹车装置，从而实现本发明的某些方面。

如本文所述，作为优选，主缸和容器与安装部 31 形成一体，作为一个整体的主要支撑部件。主缸和容器相互之间流体连通，从而向后刹车装置 20 提供加压流体，以响应主操纵件 37 的操作，以传统方式执行刹车操作。

主操纵件 37 连接到主缸（管状杆部分 31c）上，以在进行换档操作时绕主缸的中心缸轴线转动。优选地，主操纵件 37 包括主操纵杆 41 和一个连接件或环 42。主操纵杆 41 通过一个枢销 43 可枢转地安装在连接件 42 上，这样主操纵杆 41 就会沿着由刹车面限定的刹车路径运动，该刹车面沿与枢销 43 的枢轴相垂直的方向延伸。枢销 43 设置为使得枢销 43 的枢轴线沿着与主缸（管状杆部分 31c）的中心缸轴线相垂直的方向延伸。连接件或环 42 安装在主缸（管状杆部分 31c）的外表面上。连接件或环 42 构造成可以沿换档路径

绕主缸（管状杆部分 31c）的中心缸轴线旋转，该换档路径由沿垂直于刹车路径的刹车面的方向延伸的换档面限定。因此，主操纵杆 41 既可以用作刹车控制杆也可以用作换档控制杆。

参看图 2、3、6 和 8，下面讨论主操纵件 37 及其在安装部 31 上的安装。主操纵件 37 以可旋转的方式通过连接件 42 安装在安装部 31 的管状杆部分 31c 上。从图 8 可以很好地看出，连接件 42 具有一个旋转环部分 42a，一个控制杆安装部分 42b，一个爪安装凸缘 42c 和一个止挡凸缘 42d。基本来讲，旋转环部分 42a 套装在安装部 31（主缸）的管状杆部分 31c 上，并由螺母 34 固定在其上。因此，通过对主操纵杆 41 的自由端施加一个基本向上或者基本向下的力就能够使连接件 42 绕主缸（管状杆部分 31c）的中心缸轴线旋转。

从图 2、3 和 7 可以很好地看出，主操纵件 37 还包括一个连接在主操纵杆 41 的中间部分与活塞 35 之间的连接杆 46。因此，当主操纵杆 41 沿垂直于枢销 43 的枢转轴线的刹车路径或刹车面运动时，活塞 35 在主缸（管状杆部分 31c）内运动从而实现刹车操作。

特别是，从图 7 中可以很好地看出，活塞 35 可滑动地置于主缸（管状杆部分 31c）内，以启动后刹车装置 20（图 1）。作为优选，活塞 35 被设置在缸（管状杆部分 31c）内并与活塞 35 的内端接触的压缩弹簧 48 向外偏压。这样，主操纵杆 41 在正常情况下通过压缩弹簧 48 被偏压向非刹车位置，该压缩弹簧作用在活塞 35 上，继而活塞 35 又作用在与主操纵杆 41 连接的连接杆 46。活塞 35 优选包括一对环形密封圈 50，这样液压流体（矿物油）就被保持在主缸（管状杆部分 31c）和容器内。主缸和活塞 35 的操作相对传统，所以在此对这些部件及其操作不作具体讨论和阐述。

下面讨论换挡单元 33。如图 2 至图 8 所示，换挡单元 33 基本上围绕主缸（管状杆部分 31c）的中心缸轴线安装，从而提供一种紧凑的结构。此外，有了这样的配置，主操纵杆 41 还可以如下文所述用作换挡单元 33 的主换挡控制杆。因此，换挡单元 33 基本包括如上所述的主操纵件 37，线收紧件 52，线收紧偏压件或弹簧 54，换挡线位置控制机构 56 和次操纵件或次操纵杆 58。换挡单元 33 的配置使骑车人无须注意手在车把 14 上的位置就能够提速或减速切换后齿轮。如下所述，主操纵杆 41 和次操纵杆 58 均通过换挡线位置控制机构 56 操作性地连接在线收紧件 52 上，以选择性地卷绕或者松开内部金属线 18a。

主操纵杆 41 构造和配置成既可以用作卷绕控制杆，也可以用作释放控制杆，还可以用作刹车控制杆。次操纵杆 58 构造和配置成只用作释放控制杆。因此，主操纵杆 41 可以在第一方向上枢转从而沿卷绕方向旋转线收紧件 52，也可以在第二方向上枢转从而沿松开方向旋转线收紧件 52。主操纵杆 41 和次操纵杆 58 都被构造成扳机型控制杆，它们在被操纵到档位之后会弹回静止位置。

主操纵件 37 的主操纵杆 41 构造和配置成沿换挡路径或者换挡面绕与缸（管状杆部分 31c）的中心轴线一致或者平行的换挡轴线运动，从而实现换挡操作。主操纵件 37 构造和配置用来进行加速和减速操作，例如拉紧（卷绕）和释放（松开）。次操纵杆 58 也构造和配置用来沿换挡路径或者换挡面绕着与主缸（管状杆部分 31c）的中心轴一致或者平行的换挡轴线运动，从而实现换挡操作。但是，次操纵杆 58 仅构造成用来释放内部金属线 18a。

通过一个控制杆返回装置，主操纵杆 41 和次操纵杆 58 保持在它们的静止位置上，该返回装置包括一个偏压件 59、一个隔离件或者垫圈 60 和一个推动垫圈 61。该偏压件 59 优选为扭转弹簧，其一端连接在次操纵杆 58 的孔上，另一端连接推动垫圈 61 的一个凸起

61a, 推动垫圈 61 推动连接在主操纵杆 41 上的连接件 42。因此, 主操纵杆 41 在与次操纵杆 58 相反的转动方向上被偏压。隔离件或者垫圈 60 构造和配置用来在主操纵杆 41 和次操纵杆 58 之间保持适当的轴向距离, 这样偏压件 59 就不会在它们之间轴向受挤压。

当主操纵杆 41 或者次操纵杆 58 沿基本向上方向移动时, 基于后拨链器 16 的构造, 减速或是提速操作得以实现。当主操纵杆 41 被骑车人沿基本向上方向移动时, 次操纵杆 58 就会随之沿基本向上方向移动。但是, 当次操纵杆 58 被骑车人沿基本向上方向移动时, 主操纵杆 41 保持不动。

从图 9 至图 15 中可以看到, 其中示出了线的松开操作, 基于后拨链器 16 的构造, 减速或加速操作通过线缆的松开操作得以实现。虽然图 9 至图 15 示出了次操纵杆 58 在被操纵, 但是当主操纵杆 41 沿着与图 9 至图 15 所示的次操纵杆 58 相同的运动方向(线缆松开方向)运动时, 相同的运动也会出现。因此, 当骑车人基本沿向上的方向推动主操纵杆 41 或者次操纵杆 58 时, 内线 18a 被释放, 使内线 18a 可以从线收紧件 52 的周围边缘松开。内线 18a 的内线释放运动操纵后拨链器 16, 使链条相对于自行车 10 的中心平面沿侧向运动, 从而使链条从一个齿轮或者链轮移到另一个齿轮或者链轮上。次操纵杆 58 包括一个环形部 58a, 一个爪安装凸起 58b 和一个止挡凸起 58c。

另一方面, 如图 16 至图 19 所示, 主操纵件 37 的主操纵杆 41 被基本沿向下的方向推动以执行加速或者减速操作, 这取决于拨链器的构造。当骑车人沿基本向下的方向推动主操纵杆 41 时, 内部金属线 18a 被拉动以卷绕在线收紧件 52 的外围。内部金属线 18a 的内线拉紧运动操纵后拨链器 16, 使车链沿相对于自行车 10 的中心平面沿侧向运动, 这样, 链条便从一个齿轮或者链轮移到下一个齿轮或者链轮上。

从图 8 可以很好地看出, 线收紧件 52 是由硬质刚性塑料材料制成的整体件。线收紧件 52 基本上是一个环形构件, 可旋转地安装在主缸(管状杆部分 31c)的周围, 这样线收紧件 52 的中心枢转轴线与主缸(管状杆部分 31c)的中心缸轴线重合。线收紧件 52 优选地安装在安装部 31 的管状杆部分 31c 上, 并且它们之间设置有管状垫圈 53。管状垫圈 53 构造和配置成能够在线收紧件 52、线收紧偏压件 54、换档线位置控制机构 56 的部件以及次操纵件或操纵杆 58 之间保持适当的轴向距离。特别地, 管状垫圈 53 的第一端与弹簧支持环 55 接触, 第二端与换档线位置控制机构 56 的一部分接触, 这样各部件就能够在安装部 31 的管状杆部分 31c 上自由转动。

从图 8 中可以很好地看出, 线收紧件 52 有多个环绕于中心孔 52b 周围的突起 52a 和一个位于线收紧件 52 外表面上的线缆连接点 52c。后换档线缆 18 的内线 18a 的一端固定在线缆连接点 52c 上, 另一端连在后拨链器 16 上。因此, 当拉动内线 18a 时, 内线 18a 就会围着线收紧件 52 的外围卷绕, 如图 8 至图 13 所示, 从而控制后拨链器 16。

如图 2、图 3、图 7 和图 8 所示, 线收紧偏压件 54 是一个盘绕的扭转弹簧, 该扭转弹簧的一端 54a 连接在线收紧件 52 的一个钩上, 另一端 54b 位于主支持件上形成的一个孔内, 该主支持件形成容器的壳体。因此, 线收紧件 52 围绕与主缸(管状杆部分 31c)的中心缸轴线重合的旋转换档轴线沿第一转动方向被偏压。如图 9 至图 19 所示, 线收紧偏压件 54 围绕旋转换档轴线, 沿逆时针方向, 也就是换档线松开的方向, 推动线收紧件 52。当自行车控制装置 12 在其正常的静止位置时, 线收紧件 52 上被预加负荷以保持档位。

仍然参见图 7 和图 8, 档位控制机构 56 安装在主缸(管状杆部分 31c)周围用来控制线收紧件 52 的位置, 从而通过拉紧或者放松后换档线缆 18 的内线 18a 来控制后拨链器 16 的档位。档位控制机

构 56 包括一个档位保持机构 62、一个档位释放机构 64 和一个档位卷绕机构 66。档位释放机构 64 操作性地连接到档位控制机构 56，从而使线收紧件 52 可以沿线松开的方向旋转。档位卷绕机构 66 操作性地连接到档位控制机构 56，从而使线收紧件 52 可以沿卷绕方向旋转。

优选地，如图 8 所示，档位保持机构 62 基本包括一个安装螺栓 68，一个主操纵杆保持结构 69，一个安装/控制件或者盘 70，一个定位制动结构 71 和一个换档定位件或盘 72。

安装螺栓 68 固定在安装部 31 的定位控制安装部分 31d 上。特别地，安装螺栓 68 旋入安装部 31 的定位控制安装部分 31d 的孔 68a 中。安装螺栓 68 将主操纵杆保持结构 69、安装/控制件或者盘、以及定位制动结构 71 固定在安装部 31 的定位控制安装部分 31d 上。

如图 8 所示，主操纵杆保持结构 69 基本包括一个块 69a，一个压缩弹簧 69b 和一个控制杆接合球 69c。压缩弹簧 69b 和位置保持球 69c 安装在块 69a 的孔中，这样位置保持球 69c 就偏压到连接件 42 的旋转环部分 42a 的外围边缘。连接件 42 的旋转环部分 42a 的外围边缘有一个槽口，当主操纵杆 41 和次操纵杆 58 都处在其静止位置时，位置保持球 69c 接合该槽口。

从图 8 可以很好地看到，安装/控制件或者盘 70 基本包括一个固定环部分 70a、一个安装臂 70b、一个释放控制杆止挡凸起 70c、一个释放爪脱开凸块 70d、和一个卷绕爪脱开凸块 70e。固定环部分 70a 环绕管状杆部分 31c 安装，而安装臂 70b 则通过安装螺栓 68 固定在定位控制安装部分 31d 上。安装/控制件或者盘 70 的安装臂 70b 也将定位制动结构 71 保持在定位控制安装部分 31d 上。偏压件 59 的一端位于环形部 58a 的孔内，这样止挡凸起 58c 通常向释放控制杆止挡凸起 70c 偏压，从而使次操纵杆 58 保持在其静止位置。

仍然参照图 8，定位制动结构 71 基本包括一个定位制动件 73，一个位置保持球 74 和一个压缩弹簧 75。该制动件 73、位置保持球 74 和压缩弹簧 75 构造和配置形成一种双稳 (toggle) 结构，这样制动件 73 就可以通过位置保持球 74 选择性地保持在两个不同的接合位置上 (如图 9 和图 11 所示)。因此，制动件 73 是一个位置保持构件，选择性地在于第一接合位置时沿第一方向被偏压，在于第二接合位置时沿第二方向被偏压。

换档定位件或盘 72 的旋转运动使得制动件 73 克服压缩弹簧 75 作用在位置保持球 74 上的力而来回摇摆 (双稳)。从图 28 至图 30 中可以很好地看出，制动件 73 包括一个带有制动销 73b 的控制臂 73a 和一个带有一对凸轮面的凸轮臂 73c。制动件 73 通过枢销 76 可枢转地连接到定位控制安装部分 31d 上，该枢销 76 保持在安装/控制件或者盘 70 与定位控制安装部分 31d 之间。位置保持球 74 可以响应换档定位盘 72 的旋转运动，选择性地与位于凸轮臂 73c 的自由端的凸轮面相接合，藉此，使制动件 73 选择性地保持在两个不同的位置上 (如图 9 和图 11 所示)。特别是，制动件 73 随换档定位盘 72 的旋转运动而枢转，而换档定位盘 72 则是随着档位释放机构 64 沿线松开方向旋转，以及随着档位卷绕机构 66 沿卷绕方向旋转。制动件 73 的这种枢转运动使得凸轮臂 73c 克服压缩弹簧 75 的作用力而移动位置保持球 74。当位置保持球 74 从位于凸轮臂 73c 自由端的一个凸轮面切换到凸轮臂 73c 的另一个凸轮面时，位置保持球 74 将制动件 73 从两个不同位置中的一个偏压到这两个不同位置中的另一个上 (如图 9 和图 11 所示)。因此，如图 9 至图 19 所示，当档位控制机构 56 从一个档位转至下一个档位时，制动件 73 来回转换。

从图 22 至图 24 可以很好地看出，换档定位件或盘 72 基本包括一个中心孔 72a、一个带有多个第一 (内侧) 凹进处 72b 的第一齿段、一个带有多个第二 (外侧) 凹进处 72c 的第二齿段、和一组

卷绕棘齿 **72d**，其中，第一齿段限定了第一组档位，第二齿段限定了第二组档位。第一（内侧）凹进处 **72b** 和第二（外侧）凹进处 **72c** 构成位置保持凹进处。换档定位件或盘 **72** 还包括外斜导坡或面 **72e** 和内斜导坡或面 **72f**，这些导坡或导面相互成角度形成之字形图案。也就是说，导坡或导面 **72e** 和 **72f** 是以一个导坡分别与一个位置保持凹进处 **72b** 和 **72c** 相邻的方式布置的，当换档定位盘 **72** 在主操纵杆的控制下沿卷绕方向旋转时，分别用于在相邻的位置保持凹进处之间引导制动销 **73b**。

中心孔 **72a** 是一个非圆形的孔，该孔与线收紧件 **52** 的突起 **52a** 相匹配，从而使线收紧件 **52** 和换档定位盘 **72** 一起转动。在本实施例中，第一齿段上的第一凹进处 **72b** 和第二锯齿段上的第二凹进处 **72c** 是由换档定位盘 **72** 上的单一的棘爪保持槽(detent retaining slot)形成。第二锯齿段上的第二凹进处 **72c** 沿径向距离转动轴线比第一锯齿段上的第一凹进处 **72b** 更远一些。

档位释放机构 **64** 操作性地连接到主操纵件 **37** 的主操纵杆 **41** 上以及次操纵杆 **58** 上，这样主操纵杆 **41** 和次操纵杆 **58** 都可以用于执行换档操作。特别是，次操纵杆 **58** 构造和配置成可以在次操纵杆 **58** 的运动过程中独立于主操纵杆 **41** 而操作。但是，当主操纵杆 **41** 沿线松开方向运动时，主操纵杆 **41** 和次操纵杆 **58** 会一起转动。

图 9 至图 15 示出了松开操作。尽管图 9 至图 15 图示了次操纵杆 **58** 在被操纵，但是当主操纵杆 **41** 沿着与图 9 至图 15 图所示的次操纵杆 **58** 相同的方向（线松开方向）运动时，会发生同样的运动。因此，不论骑车人沿着基本向上方向推动主操纵杆 **41** 还是次操纵杆 **58**，内线 **18a** 都会被释放从而将内线 **18a** 从线收紧件 **52** 的外围松开。该内线 **18a** 的内线释放运动控制后拨链器 **16**，使其沿着

一个相对于自行车 **10** 的中心平面的侧向方向移动链条，这样链条便从一个齿轮或者链轮移到下一个齿轮或者链轮上。

作为优选，档位释放机构 **64** 基本包括一个凸轮释放件或者盘 **80**、一个位置释放爪 **81**、一个释放爪安装销 **82**、一个释放爪偏压件 **83** 和一个保持夹 **84**。位置释放爪 **81** 通过释放爪安装销 **82** 和保持夹 **84** 可枢转地固定到次操纵杆 **58** 上。释放爪偏压件 **83** 是个扭转弹簧，可以偏压位置释放爪 **81** 使其选择性地与凸轮释放盘 **80** 啮合。

从图 25 至图 27 可以很好地看到，凸轮释放盘 **80** 基本包括一个中心孔 **80a**、一个带有多个施力面 **80b** 的第一凸轮段、一个带有多个第二施力面 **80c** 的第二齿段、和一组松开棘齿 **80d**，这里，施力面 **80b** 确定了一组第一制动凸轮，第二施力面 **80c** 确定了一组第二制动凸轮。凸轮释放盘 **80** 还包括一个松开凸起 **80e**，一个卷绕凸起 **80f** 和一组卷绕棘齿 **80g**。

在本实施例中，第一凸轮段上的第一施力面 **80b** 和第二凸轮段上的第二施力面 **80c** 是由凸轮释放盘 **80** 上的单个槽形成。第二凸轮段上的第二施力面 **80c** 沿径向距离转动轴线比第一凸轮段上的第一施力面 **80b** 更远一些。凸轮释放盘 **80** 上的凸起 **80e** 和 **80f** 从凸轮释放盘 **80** 的主平面垂直延伸。凸轮释放盘 **80** 上的凸起 **80e** 和 **80f** 的构造和配置成允许在换挡定位盘 **72** 和凸轮释放盘 **80** 之间具有有限的旋转间隙。但是，一旦凸起 **80e** 或者 **80f** 与换挡定位盘 **72** 相啮合，换挡定位盘 **72** 和凸轮释放盘 **80** 通常会绕主换挡轴线一起运动。换挡定位盘 **72** 和凸轮释放盘 **80** 之间有限量的旋转间隙使得凸轮释放盘 **80** 的第一和第二施力面 **80b** 和 **80c** 分别与换挡定位盘 **72** 的第一和第二凹进处 **72b** 和 **72c** 重叠。换句话说，如图 9 至图 14 所示，换挡定位盘 **72** 和凸轮释放金属盘 **80** 之间有限的旋转运动使得凸轮释放盘 **80** 的第一和第二施力面 **80b** 和 **80c** 中的一个接触到制动件

73 的制动销 73b 并将制动件 73 的制动销 73b 从换档定位盘 72 的第一和第二凹进处 72b 和 72c 当中的一个推出。

位置释放爪 81 枢转地固定在次操纵杆 58 上, 选择性地与凸轮释放盘 80 的棘齿 80d 啮合。当次操纵杆 58 处于正常的静止位置时, 位置释放爪 81 停留在释放爪脱离凸起 70d 上, 这样位置释放爪 81 就不会与凸轮释放盘 80 的棘齿 80d 啮合。但是, 当骑车人沿线松开方向将次操纵杆 58 从正常的静止位置推动时, 释放爪偏压件 83 就会偏压位置释放爪 81 以与凸轮释放盘 80 的一个棘齿 80d 啮合。次操纵杆 58 的进一步移动使得凸轮释放盘 80 旋转, 这样凸轮释放盘 80 上的凸起 80e 就会接触换档定位盘 72。这里, 换档定位盘 72 和凸轮释放盘 80 之间的有限旋转运动使得凸轮释放盘 80 的第一和第二施力面 80b 和 80c 中的一个接触到制动件 73 的制动销 73b 并将制动件 73 的制动销 73b 从换档定位盘 72 的第一和第二凹进处 72b 和 72c 当中的一个中推出。制动件 73 的制动销 73b 从换档定位盘 72 的第一和第二凹进处 72b 和 72c 当中的一个中脱出的运动使得制动件 73 的凸轮臂 73c 克服位置保持球 74 和压缩弹簧 75 所施加的偏压力而移动。制动件 73 的枢转运动使得凸轮臂 73c 在位置保持球 74 上越过, 这样位置保持球 74 和压缩弹簧 75 对凸轮臂 73c 的作用力就会从凸轮臂 73c 的一个凸轮面转换到另一个凸轮面上。因此, 如图 9 至图 14 所示, 制动件 73 被迫使从一个档位移至下一个档位。这种配置允许沿非线卷绕方向操纵主操纵杆 41 和次操纵杆 58, 使得在一次连续换档操作中能够移动至少两个相邻的预定档位。在该所示实施例中, 主操纵杆 41 优选具有一个移动范围, 使得骑车人能够在线松开(释放)方向上每次仅移动一个档位。次操纵杆 58 优选具有一个移动范围, 使得骑车人在一次连续换档操作中能够有选择地移动一个、两个和三个档位。换句话说, 换档定位盘 72 和凸轮释放盘 80 构造和配置成一起运动, 从而制动件 73 能够在换档定位盘 72 的第一和第二凹进处 72b 和 72c 中的相邻凹进

处之间切换，以允许骑车人能够在一次连续的换档操作中移动一个、两个或者三个档位，这取决于操纵杆 **41** 或 **58** 的移动。

档位卷绕机构 **66** 基本包括换档定位盘 **72** 的棘齿 **72d**、一个位置卷绕爪 **91**、一个卷绕爪安装销 **92**、一个卷绕爪偏压件 **93** 和一个保持夹 **94**。位置卷绕爪 **91** 通过卷绕爪安装销 **92** 和保持夹 **94** 枢转地固定在主操纵件 **37** 的连接件 **42** 上。卷绕爪偏压件 **93** 是一个扭转弹簧，用于偏压位置卷绕爪 **91** 以选择性地与换档定位盘 **72** 的棘齿 **72d** 啮合。

当主操纵杆 **41** 处于正常的静止位置时，位置卷绕爪 **91** 停留在卷绕爪释放凸起 **70e** 上，这样位置卷绕爪 **91** 就可以保持与换档定位盘 **72** 的棘齿 **72d** 脱开。但是，当骑车人沿着线卷绕方向将主操纵杆 **41** 从正常的静止位置推开时，卷绕爪偏压件 **93** 偏压位置卷绕爪 **91**，使其与换档定位盘 **72** 的一个棘齿 **72d** 和凸轮释放板 **80** 的一个棘齿 **80g** 啮合。主操纵杆 **41** 的进一步运动使换档定位盘 **72** 和凸轮释放板 **80** 一起转动。这里，换档定位盘 **72** 和凸轮释放板 **80** 一起转动使得制动件 **73** 的制动销 **73b** 沿着换档定位盘 **72** 的一个导面 **72e** 或 **72f** 从换档定位盘 **72** 的第一和第二凹进处 **72b** 和 **72c** 中的一个中脱出。制动件 **73** 的制动销 **73b** 从换档定位盘 **72** 的第一和第二凹进处 **72b** 和 **72c** 中的一个中脱出的运动使得制动件 **73** 的凸轮臂 **73c** 克服位置保持球 **74** 和压缩弹簧 **75** 所施加的偏压力而移动。制动件 **73** 的枢转运动使凸轮臂 **73c** 在位置保持球 **74** 上越过，这样，位置保持球 **74** 和压缩弹簧 **75** 的偏压力从凸轮臂 **73c** 自由端的一个凸轮面转换至凸轮臂 **73c** 的另一个凸轮面上。因此，如图 15 至图 19 所示，制动件 **73** 被迫使从一个档位移至下一个档位。该配置允许沿线卷绕方向操纵主操纵杆 **41**，使得在一次连续的换档操作中移动至少两个（优选三个）相邻的预定档位。换言之，换档定位盘 **72** 和凸轮释放板 **80** 构造和配置成能够一起运动，这样制动件 **73** 能够在换档定位盘 **72** 的第一和第二凹进处 **72b** 和 **72c** 中的相邻凹

进处之间切换，以允许骑车人在一次连续的换档操作中能够移动一个、两个或者三个档位，这取决于操纵杆 41 的移动。

在理解本发明的范围方面，术语“包含”一词（"comprising"）及其派生词，是开放式术语，指明要有所述的特征、元件、组成部分、组、整体和/或步骤的出现，但并不排除其它未提及的特征、元件、组成部分、组、整体和/或步骤的出现。上述说明也适用于具有相近意思的词，例如术语“包括”（"including"）、“具有”（"having"）及其派生词。此外，术语“构件”（"member"）或者“元件”（"element"）被用作单数形式时，具有一个部分或者多个部分的双重含义。最后，表示程度的术语，例如本文用到的“基本地”（"substantially"）、“大约”（"about"）和“近似的”（"approximately"）表示改动项的合理量的偏离，这样最终的结果不会有显著变化。这些程度术语应该被解释为对于带有改动含义的术语具有至少±5%的浮动，只要这一浮动不会否定原词的含义。

尽管这里只选择了几个实施例来说明本发明，但是本领域技术人员可以从本披露中明显看出，对本发明能够作各种变化和更改，而不超出所附的权利要求所限定的本发明范围，此外，上述依据本发明对具体实施例所作的描述仅用作举例说明，并非像所附权利要求及其等同物一样用于限制本发明。

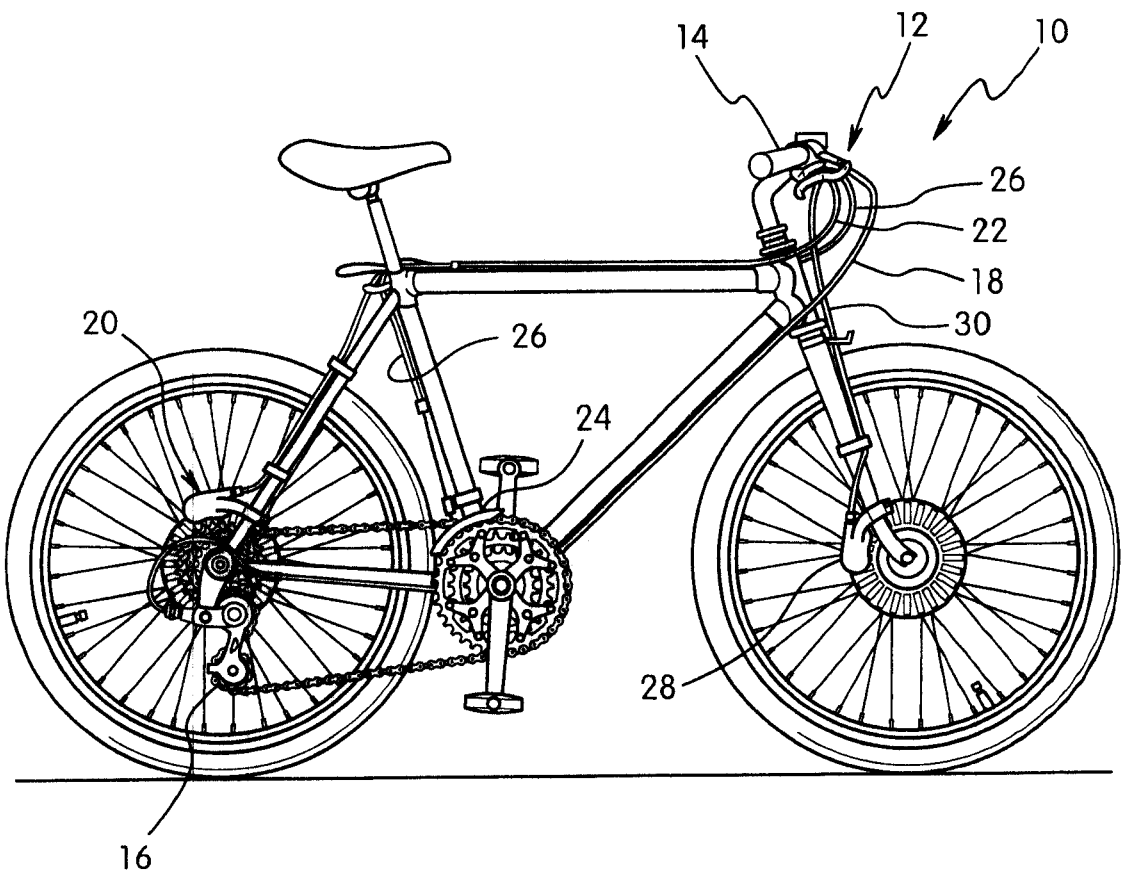


图 1

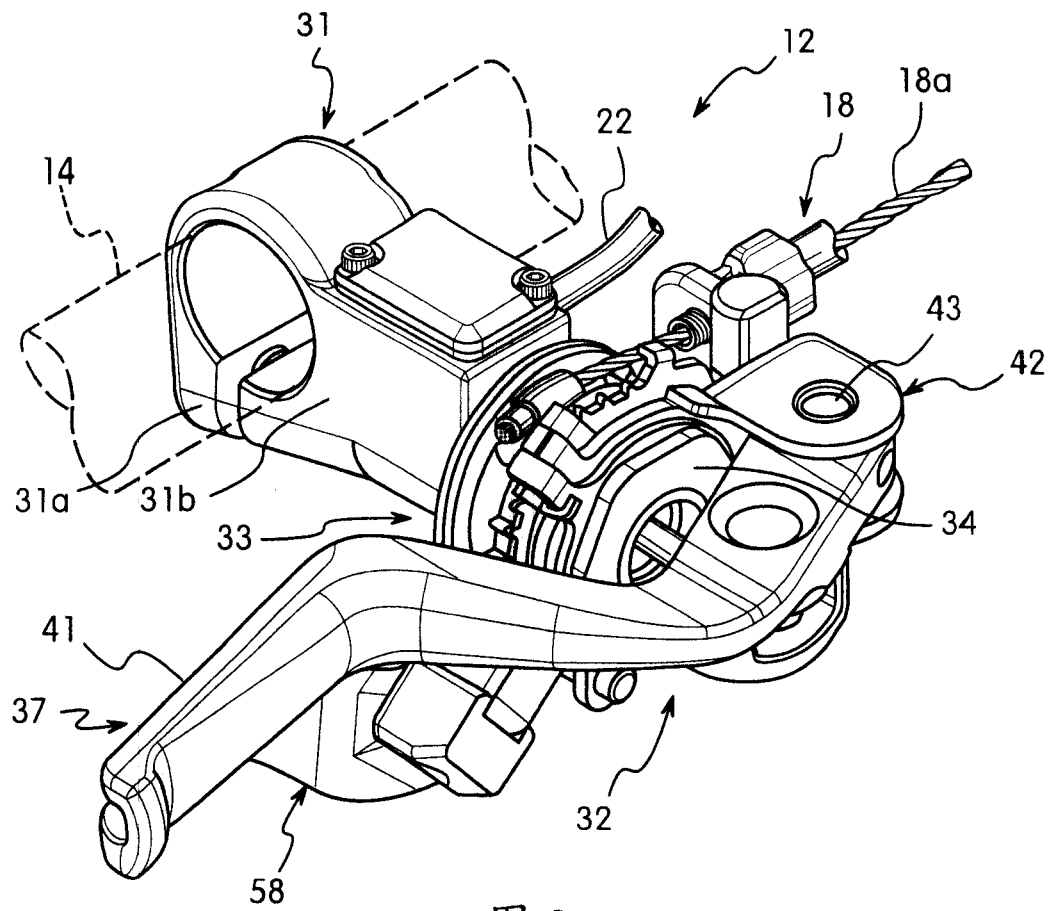


图 2

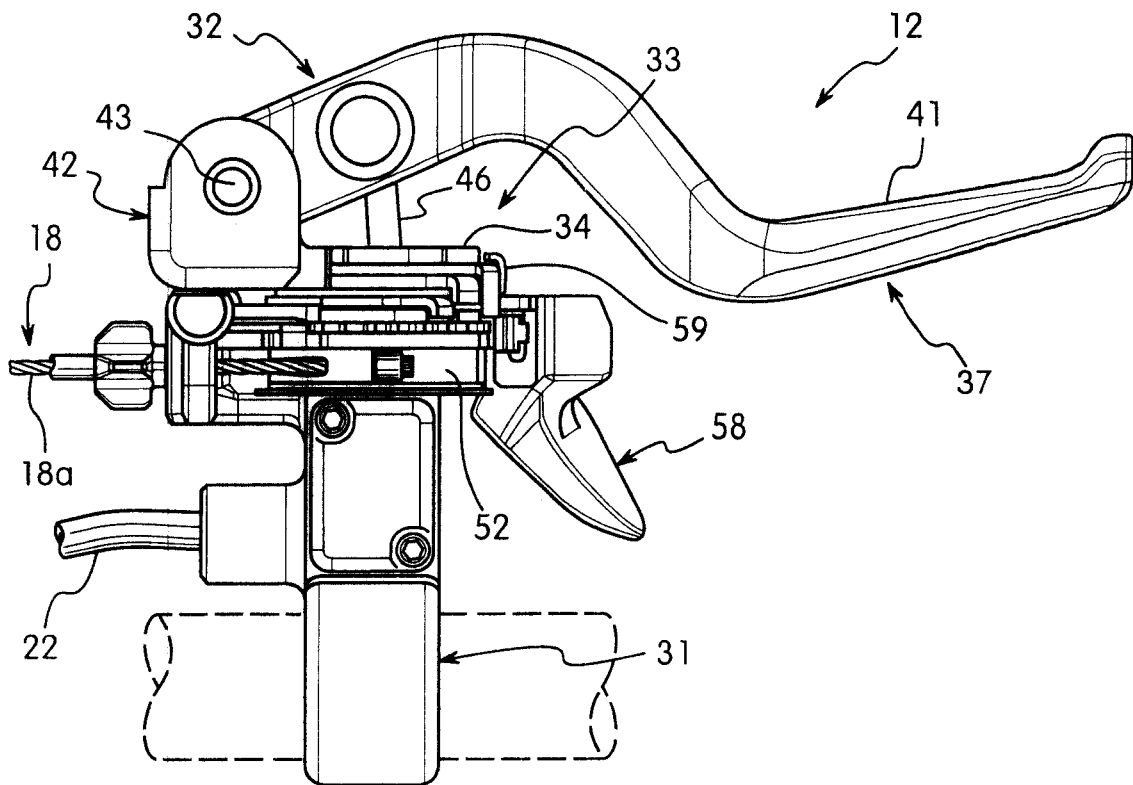


图 3

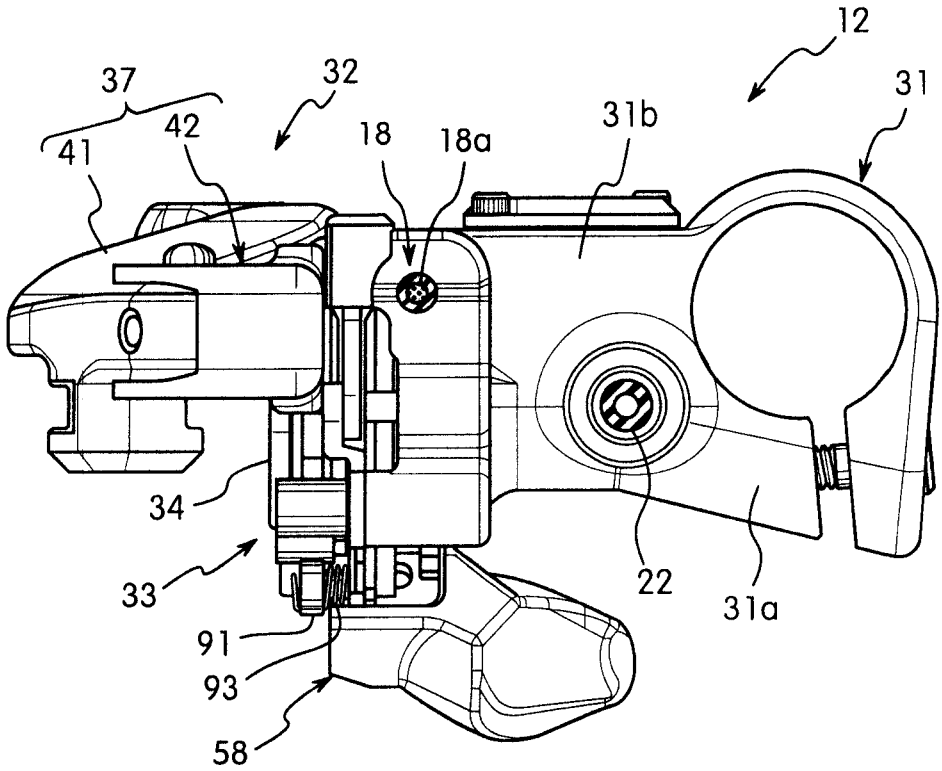


图 4

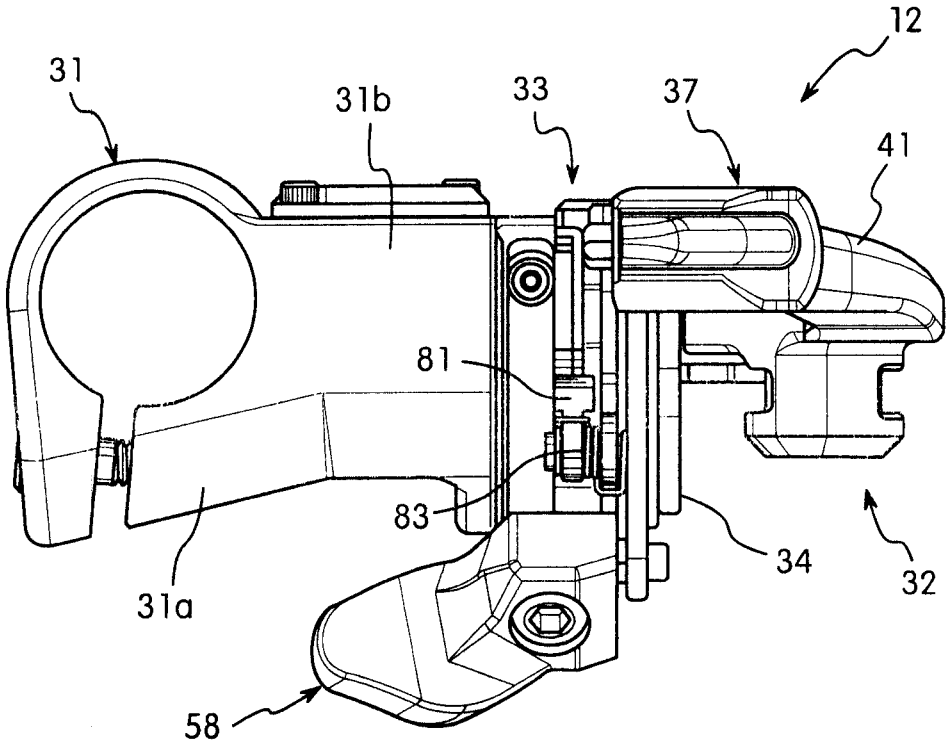


图 5

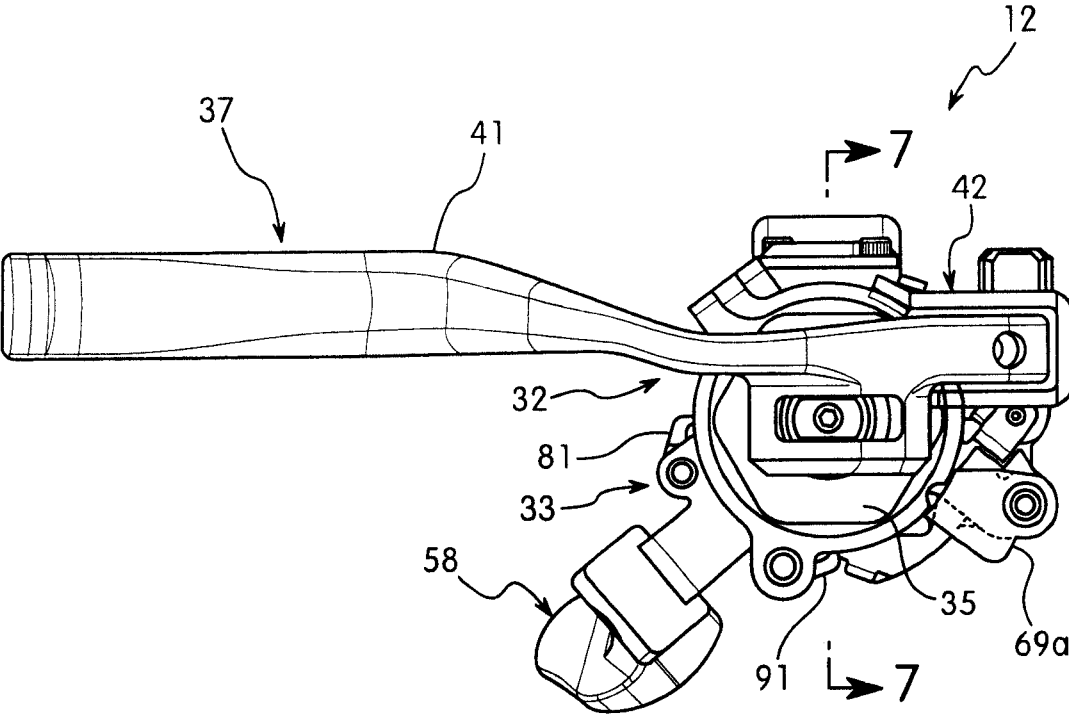


图 6

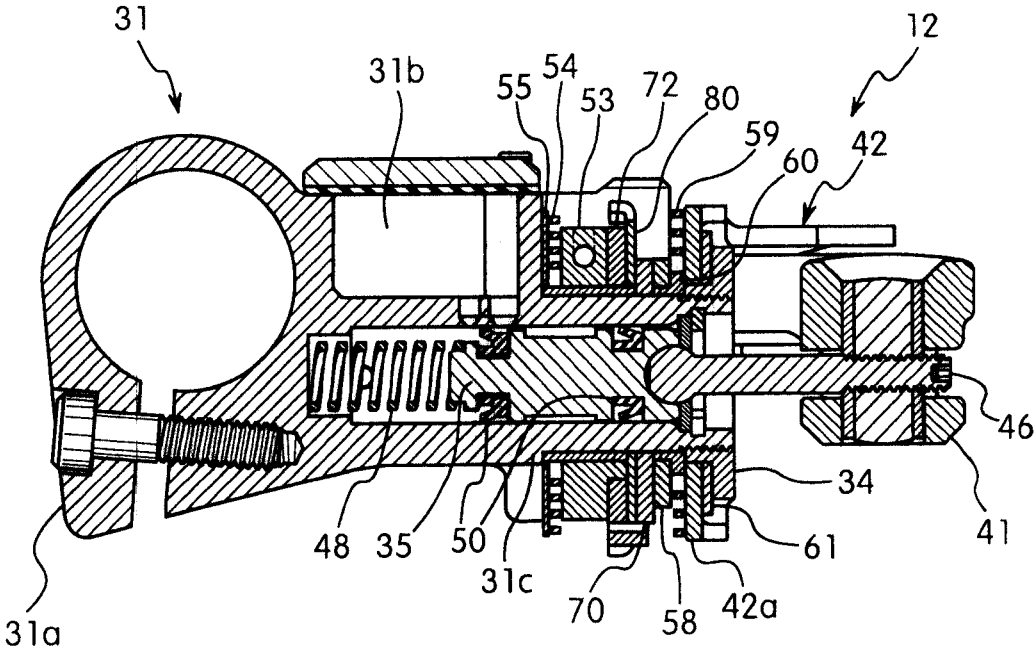


图 7

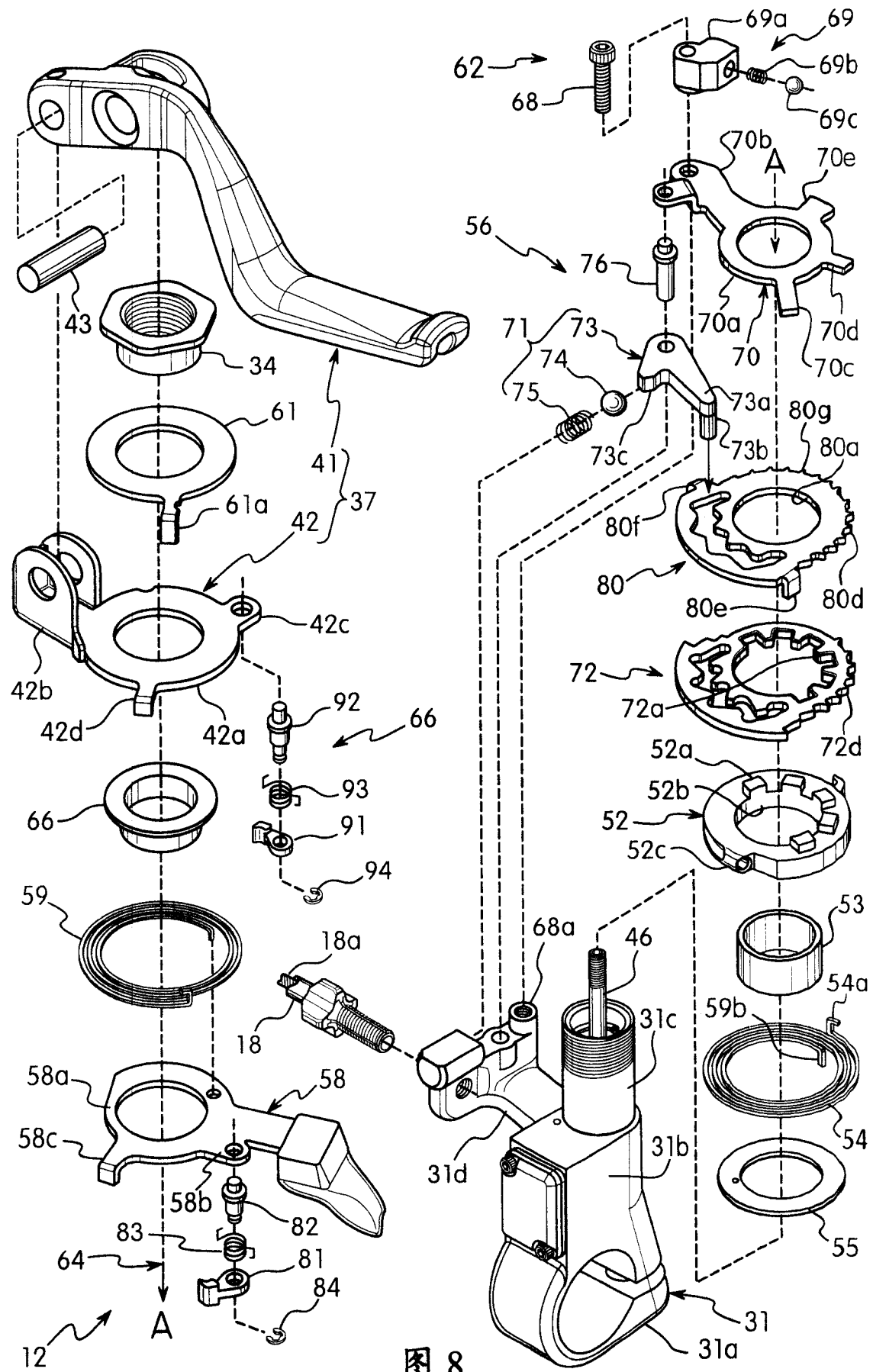


图 8

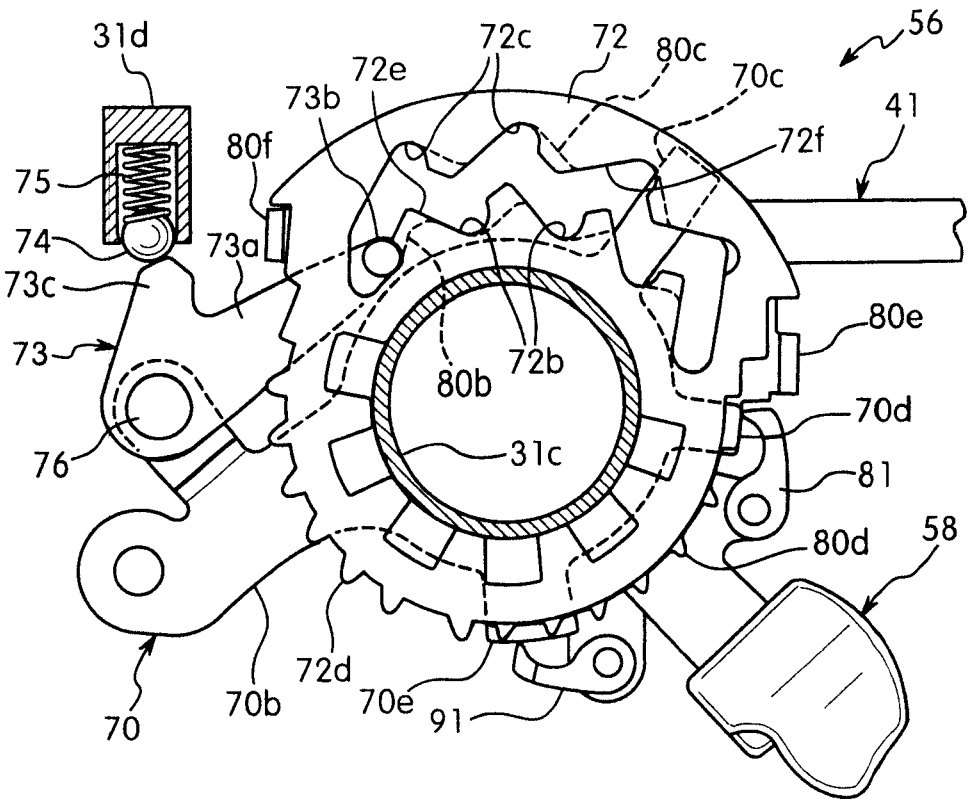


图 9

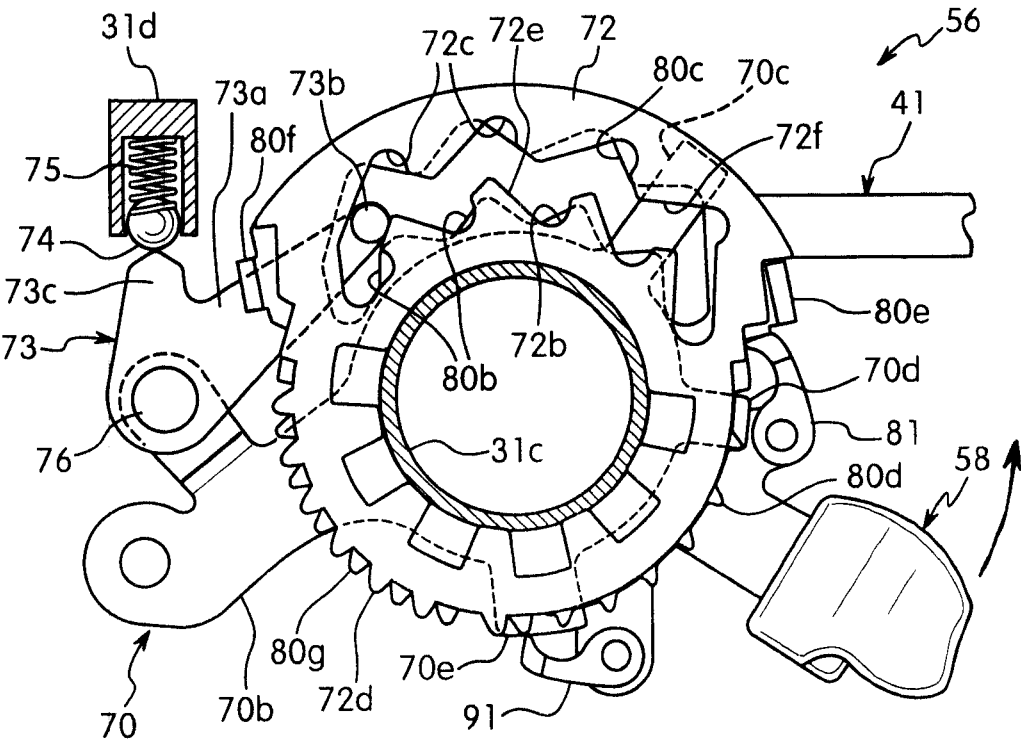


图 10

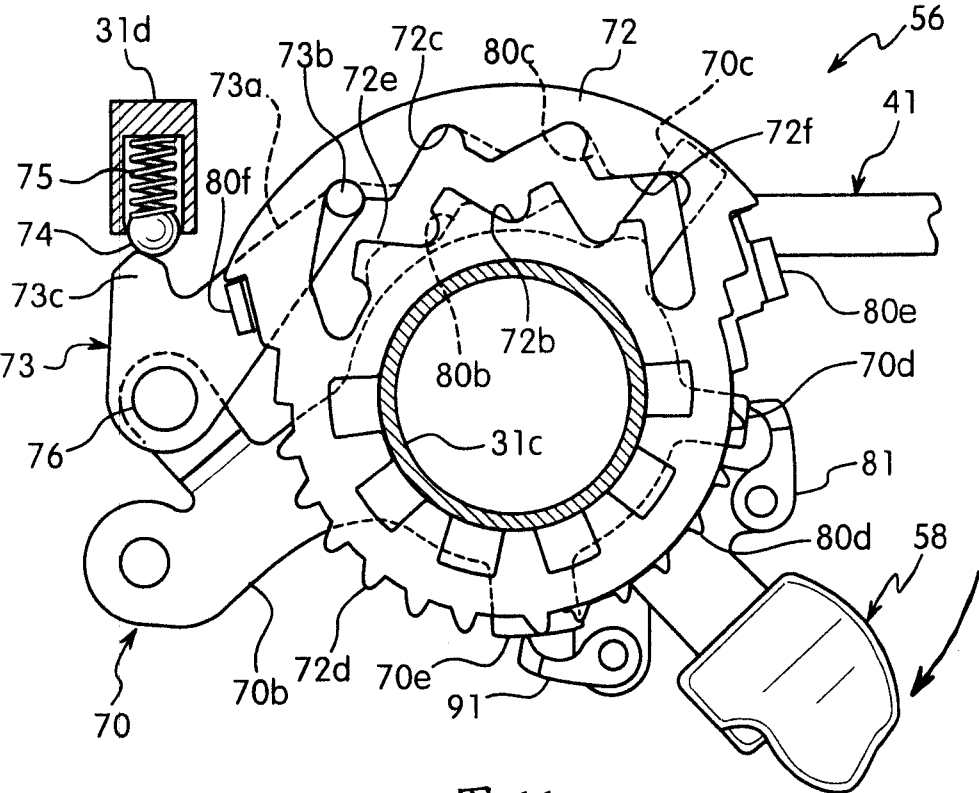


图 11

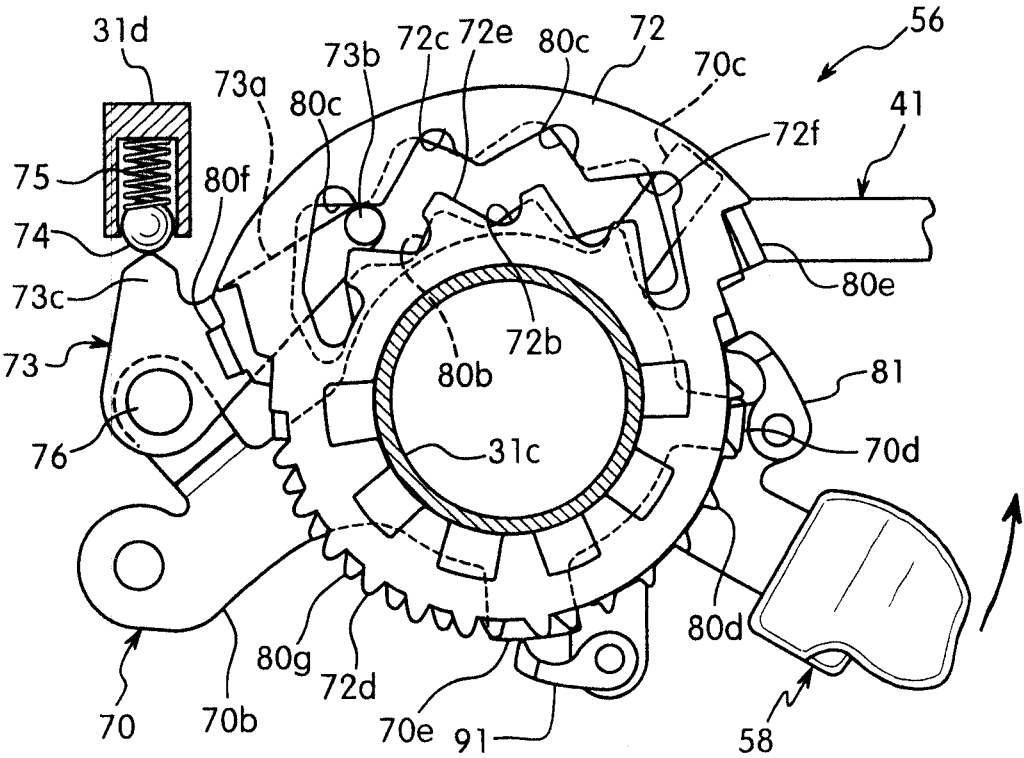


图 12

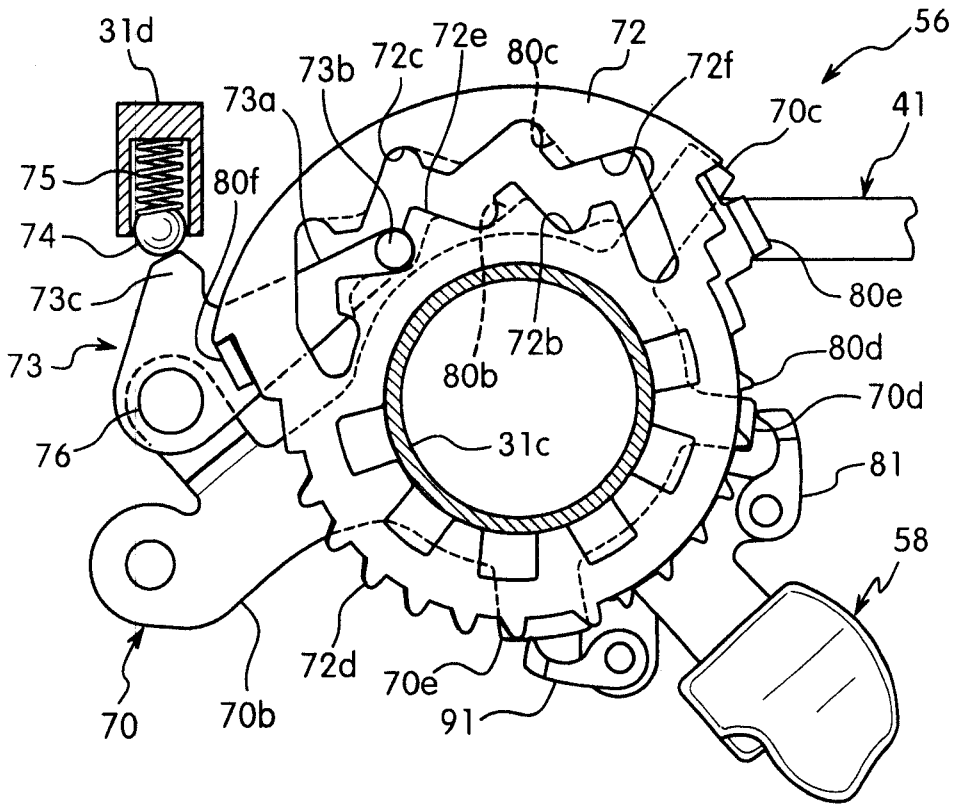


图 13

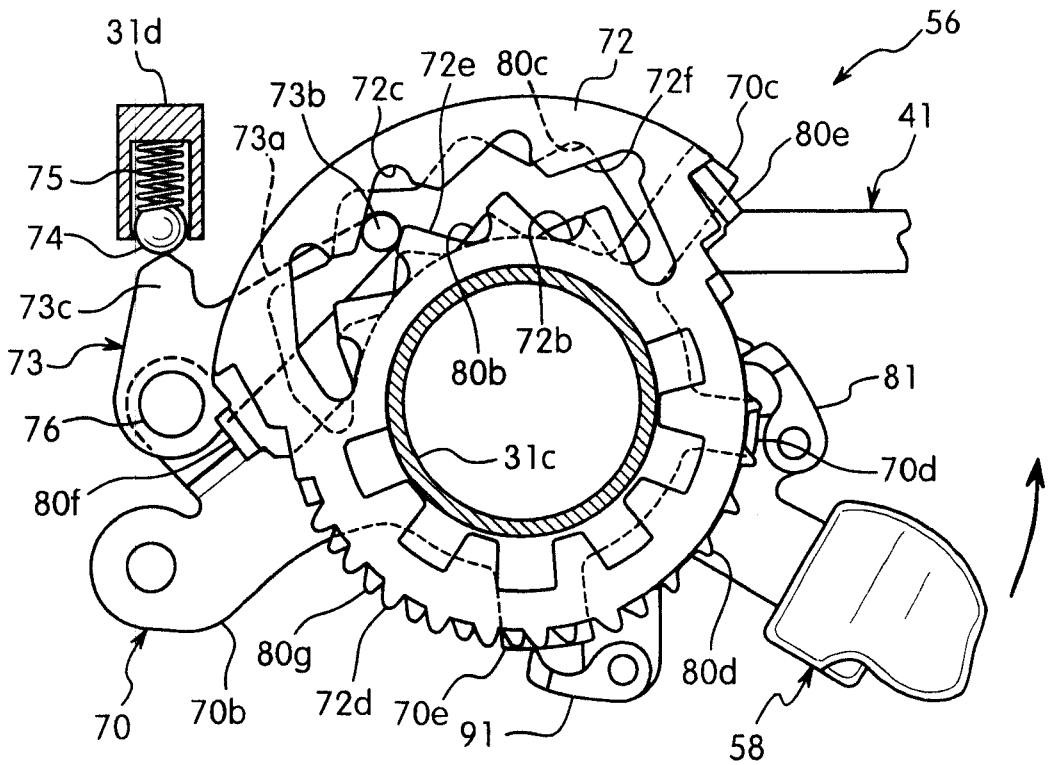


图 14

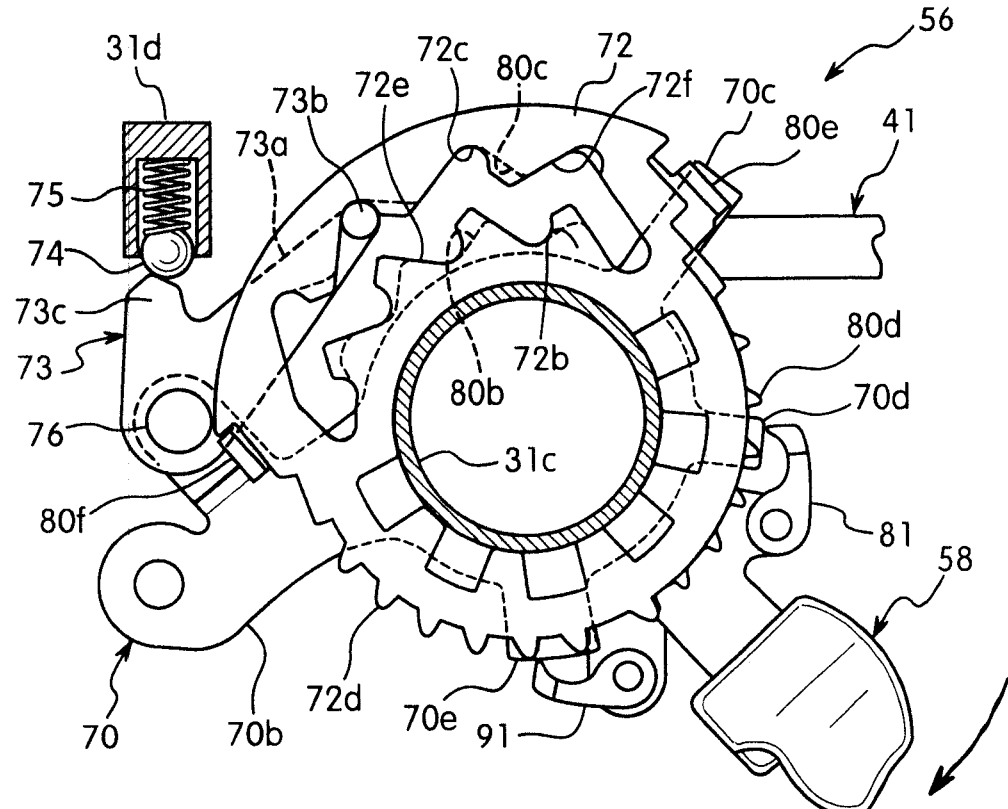


图 15

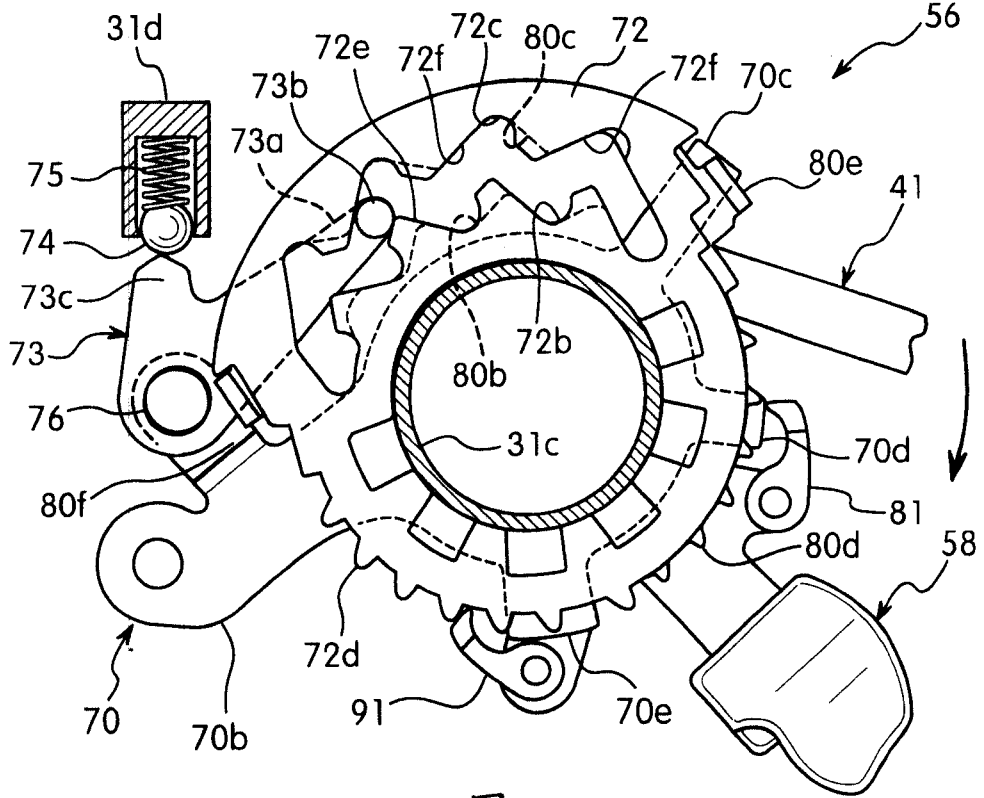


图 16

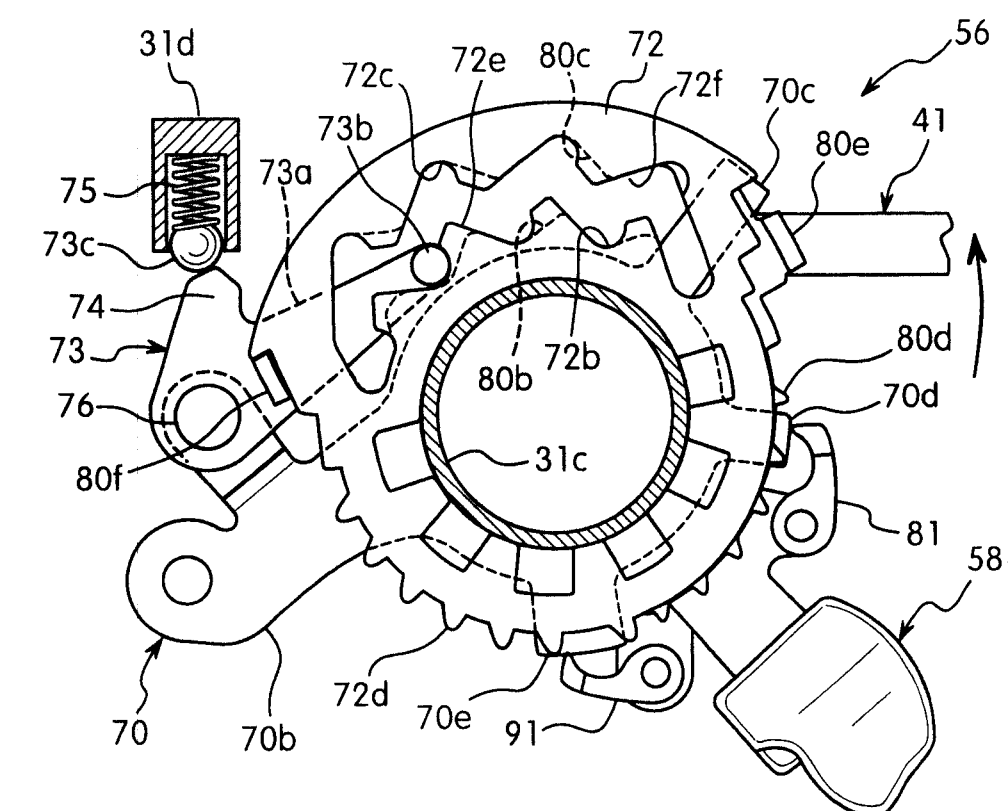


图 17

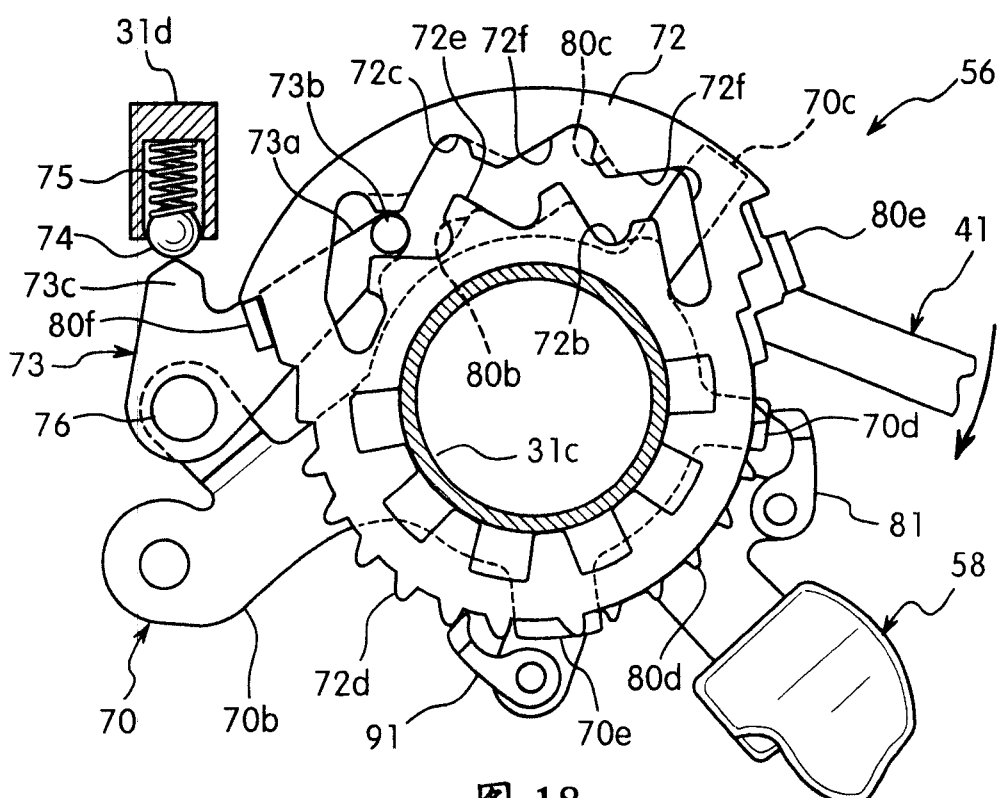


图 18

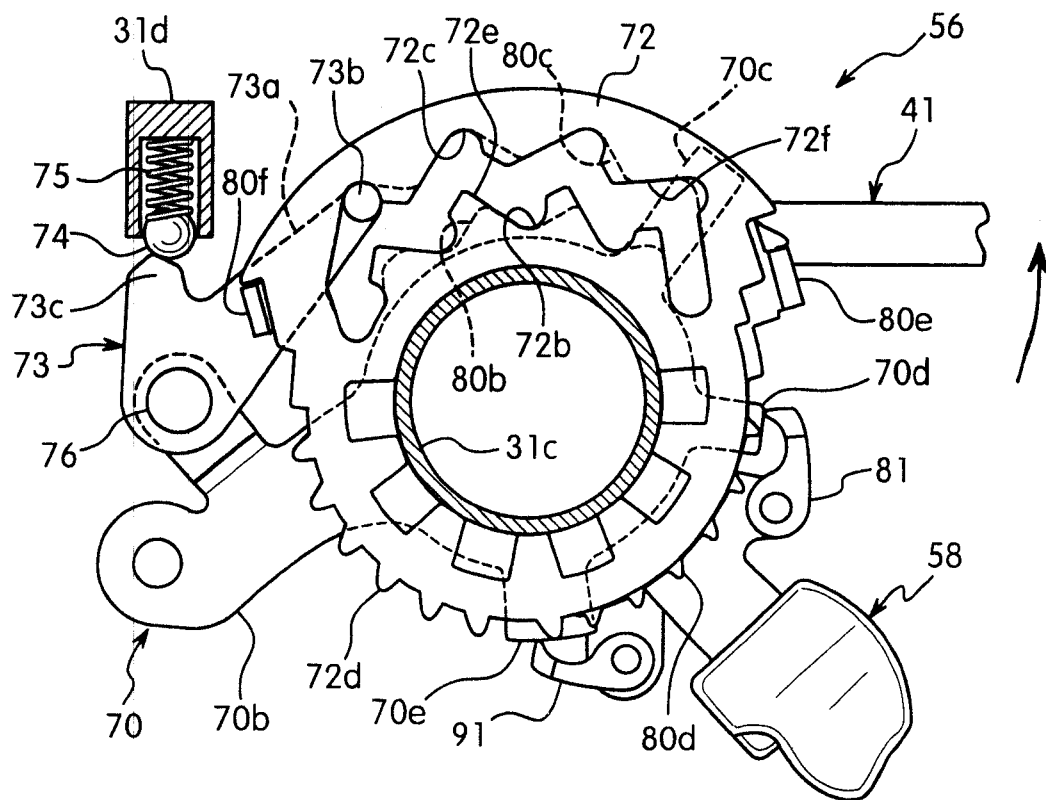


图 19

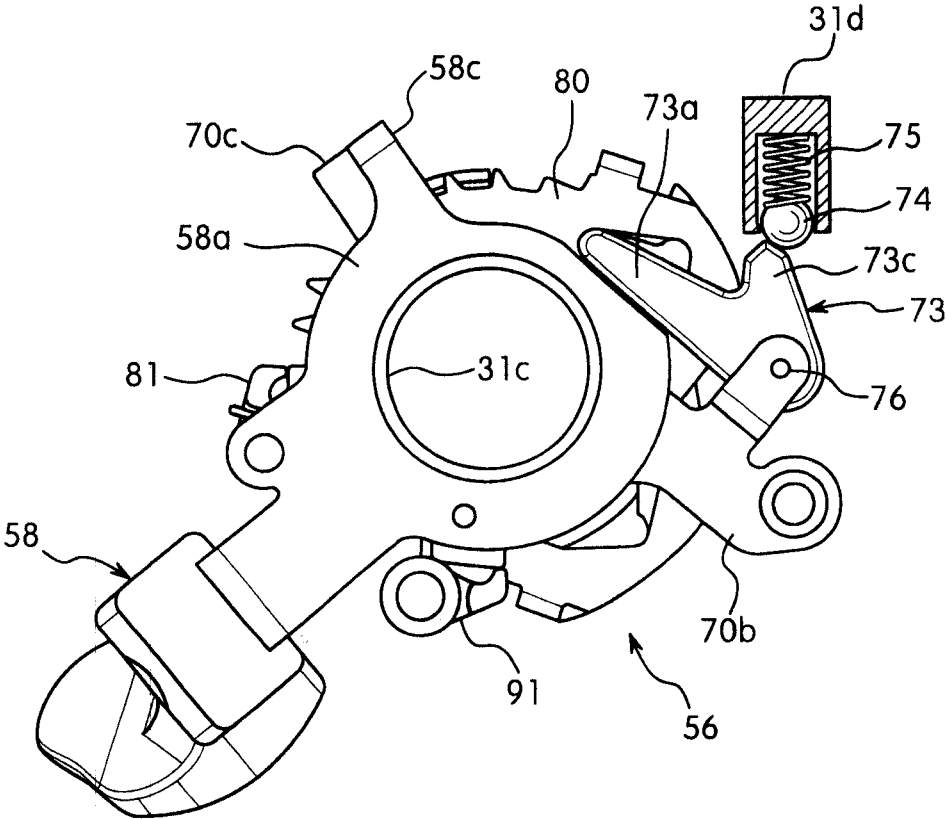


图 20

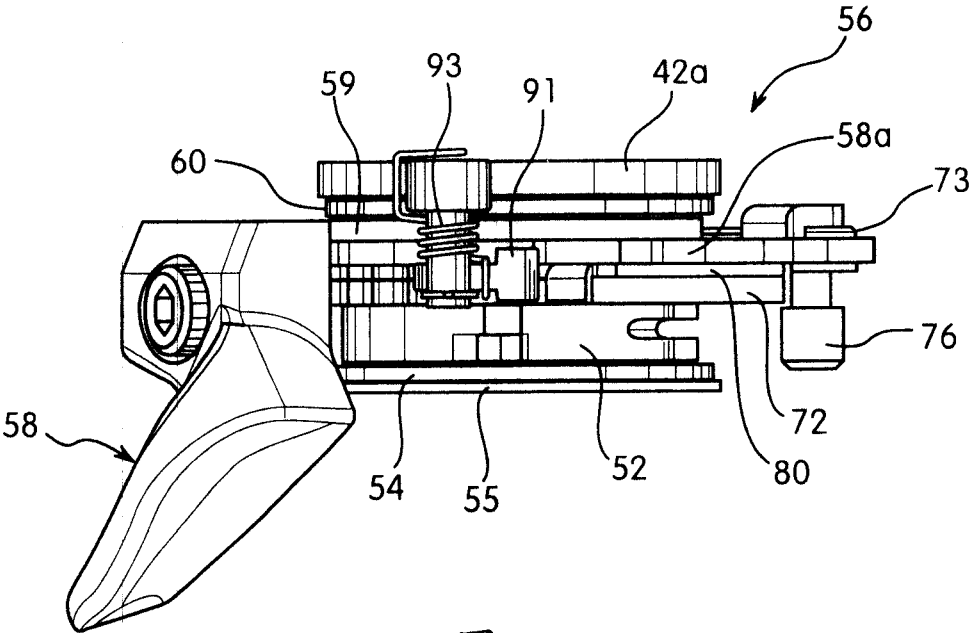


图 21

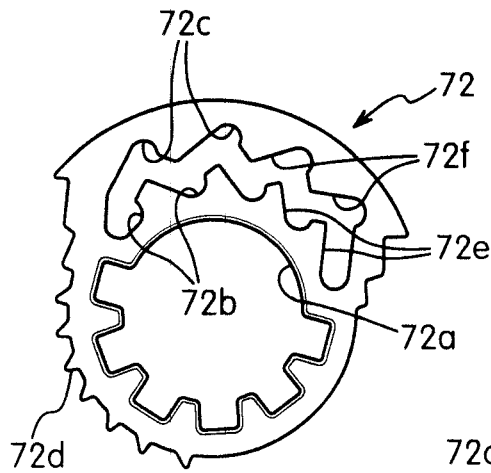


图 22



图 23

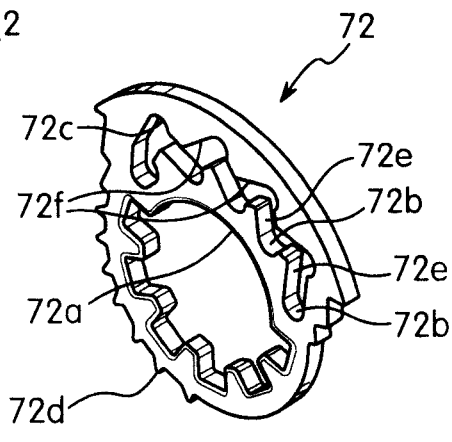


图 24

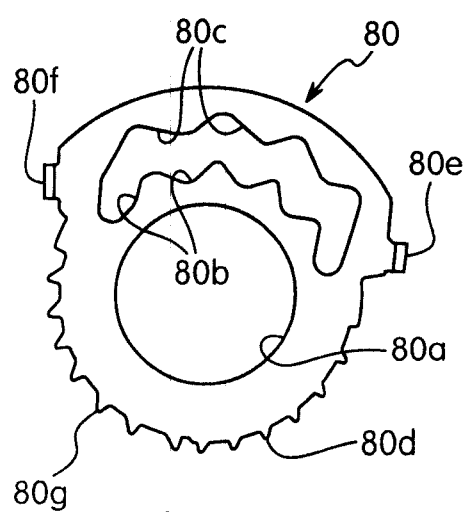


图 25

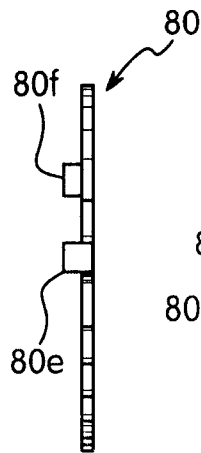


图 26

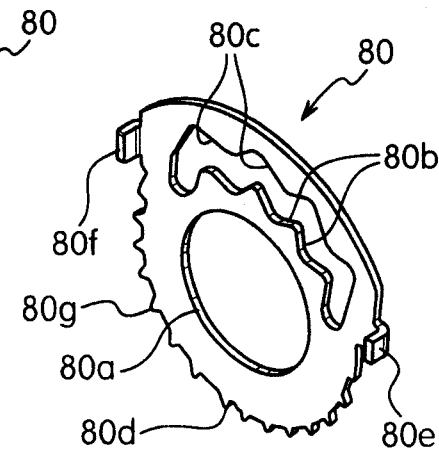


图 27

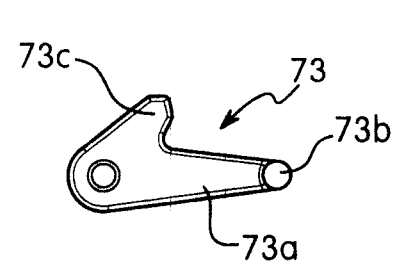


图 28

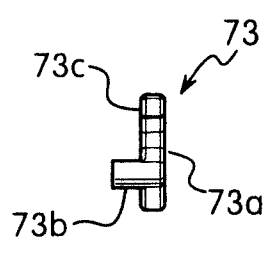


图 29

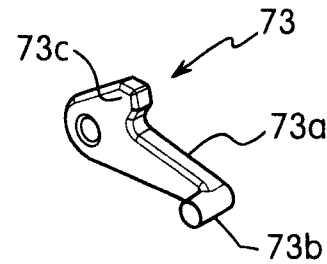


图 30