

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62M 25/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610149353.3

[45] 授权公告日 2010年3月17日

[11] 授权公告号 CN 100594156C

[22] 申请日 2006.11.21

[21] 申请号 200610149353.3

[30] 优先权

[32] 2006.7.26 [33] US [31] 11/492,848

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 船井慎互

[56] 参考文献

US5732593A 1998.3.31

US5957002A 1999.9.28

CN1061305C 2001.1.31

CN1297409A 2001.5.30

US5213005A 1993.5.25

CN1491850A 2004.4.28

审查员 乔明侠

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 柴毅敏

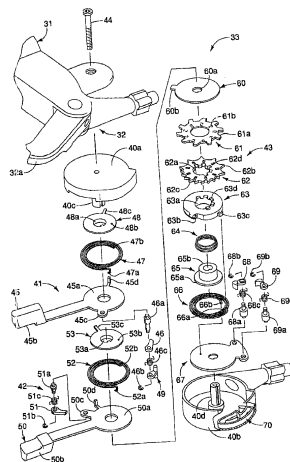
权利要求书3页 说明书16页 附图11页

[54] 发明名称

自行车换挡控制装置

[57] 摘要

一种自行车换挡控制装置设有为操作构件提供不同换挡位置的行程控制结构，该操作构件可枢转地布置成在休息位置、第一换挡位置和第二换挡位置之间运动。行程控制结构包括导引构件，该导引构件构造和布置成当操作构件从休息位置在单操作方向上逐次运动时在第一换挡位置处停止操作构件的运动。导引构件还构造和布置成当操作构件在非操作方向上运动离开第一换挡位置时控制操作构件从第一换挡位置到第二换挡位置的进一步运动，而不返回到休息位置。



1. 一种自行车换档控制装置，包括：

操作构件，可枢转地布置成在休息位置、第一换档位置和第二换档位置之间运动，其中第一换档位置相对于所述操作构件沿着单操作方向的运动位于休息位置和第二换档位置之间；

松开棘爪，可操作地连接到所述操作构件以响应于所述操作构件的运动而运动；

棘轮构件，包括有选择地与所述松开棘爪接合的多个棘轮齿；

钢丝卷收构件，构造和布置成响应于所述棘轮构件的运动而绕旋转轴线旋转，所述棘轮构件的所述运动是通过所述松开棘爪响应于所述操作构件沿着单操作方向的运动而进行的；

包括导引构件的行程控制结构，所述导引构件构造和布置成当所述操作构件在单操作方向上从休息位置逐渐运动使得所述松开棘爪接合所述棘轮齿之一时在第一换档位置处停止所述操作构件的运动，并且所述导引构件还构造和布置成当所述操作构件在非操作方向上运动离开第一换档位置使得在所述操作构件从第一换档位置到第二换档位置的枢转过程中所述松开棘爪可操作地接合所述棘轮齿之一时控制所述操作构件从第一换档位置到第二换档位置的进一步运动；

其中所述导引构件和所述松开棘爪可枢转地安装到所述操作构件。

2. 根据权利要求1所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件和所述松开棘爪具有共同的枢转轴线。

3. 根据权利要求2所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件和所述松开棘爪绕共同的枢转轴线在相反两方向上被偏压。

4. 根据权利要求1所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述行程控制结构还包括具有第一止动件和第二止动件的导引槽，第一止动件布置成接触所述导引构件的导引销以在第一换档位置处停止所

述操作构件的运动，第二止动件布置成接触所述导引构件的所述导引销以在第二换档位置处停止所述操作构件的运动。

5. 根据权利要求4所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述第一止动件相对于所述钢丝卷收构件的旋转轴线从所述第二止动件沿径向向内布置。

6. 根据权利要求5所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件沿径向偏压离开所述钢丝卷收构件的旋转轴线。

7. 根据权利要求6所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述行程控制结构还包括抵靠件，所述抵靠件构造和布置成在所述操作构件处于休息位置时防止所述导引构件的径向向外运动。

8. 根据权利要求4所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引槽包括大体Z形，其具有从休息位置到第一止动件形成的第一换档路径、从第一换档路径相对于所述钢丝卷收构件的旋转轴线在径向上延伸的过渡路径、以及从过渡路径到第二止动件形成的第二换档路径。

9. 根据权利要求8所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引槽还包括从第二换档路径延伸到休息位置的返回路径。

10. 根据权利要求1所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件构造和布置成当所述操作构件处于休息位置和第一换档位置之间的中间位置时，限制所述松开棘爪与所述棘轮齿脱离接合的枢转运动。

11. 根据权利要求10所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件和所述松开棘爪相对于所述钢丝卷收构件的旋转轴线而在相反的两径向上受偏压。

12. 根据权利要求10所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述行程控制结构还包括具有第一止动件和第二止动件的导引槽，第一止动件布置成接触所述导引构件的导引销以在第一换档位置处停止所述操作构件的运动，第二止动件布置成接触所述导引构件的所述导引销以在第二换档位置处停止所述操作构件的运动。

13. 根据权利要求 12 所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述第一止动件相对于所述钢丝卷收构件的旋转轴线从所述第二止动件沿径向向内布置。

14. 根据权利要求 12 所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引构件沿径向偏压离开所述钢丝卷收构件的旋转轴线。

15. 根据权利要求 14 所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述行程控制结构还包括抵靠件，所述抵靠件构造和布置成在所述操作构件处于休息位置时防止所述导引构件的径向向外运动。

16. 根据权利要求 12 所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引槽包括大体 Z 形，其具有从休息位置到第一止动件形成的第一换档路径、从第一换档路径相对于所述钢丝卷收构件的旋转轴线在径向上延伸的过渡路径、以及从过渡路径到第二止动件形成的第二换档路径。

17. 根据权利要求 16 所述的自行车换档控制装置，其特征在于，所述导引槽还包括从第二换档路径延伸到休息位置的返回路径。

自行车换档控制装置

技术领域

本发明一般地涉及自行车控制装置。更具体地，本发明涉及不将换档杆返回到休息位置就进行两种换档操作的自行车控制装置。

背景技术

骑自行车正变成一种越来越受欢迎的娱乐形式以及运输工具。此外，骑自行车对于竞技性运动项目的业余爱好者和职业运动员而言变得非常流行。无论自行车被用于消遣娱乐、运输工具还是被用于比赛，自行车产业正在不断地改进自行车的各个部件。具体而言，近年来已经在很大长度上重新设计了用于换档的控制装置。

目前，有许多种正安装在自行车上的缆索操作换档装置。例如，一些缆索操作换档装置具有一对换档杆和经由棘轮机构而旋转的缆索卷绕机构。利用这种传统的缆索操作换档装置，换档杆之一的操作使得缆索卷绕器经由棘轮机构在一个方向上每次旋转一个档位。结果，缆索卷绕在缆索卷绕器上，并通过换档机构进行从一个档位到下一个档位的换档。另一换档杆的操作使得棘轮机构松开，并使缆索卷绕器在另一方向上每次旋转一个档位。结果，卷绕在缆索卷绕器上的缆索被放出，而由换档机构在相反方向上进行换档。

更近一些，已经开发了一些缆索操作换档装置，其能够在换档杆之一的单次操作中进行多次换档。这些现有换档装置中的某一些的制造和装配都可能很复杂且昂贵。另外，这些现有换档装置有时很重和/或笨重。而且对于某些现有换档装置，骑乘者也难以容易地控制在单次换档行程中所换的档位数。期望的是，骑乘者在需要和/或期望时能够容易地每次只换一档，而不会无意地由于将换档杆推或拉得太远就换了两档或更多。

考虑到上述情况，本领域技术人员从本公开将很清楚需要一种改进的自行车控制（换档）装置。本发明解决了本领域中的这种需要以及对于本领域技术人员从本公开将很清楚的其它一些需要。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于拉动和松开换档缆索的钢丝的自行车控制装置，其中该自行车控制装置操作简单，使得可以在单次换档操作中进行多次换档。

本发明的另一目的是提供一种用于切换自行车变速器的自行车控制装置，其制造和装配相对简单和便宜。

上述目的可以通过提供一种自行车换档控制装置而基本实现，该装置基本上包括操作构件、松开棘爪、棘轮构件、钢丝卷收构件和行程控制结构。操作构件可枢转地布置成在休息位置、第一换档位置和第二换档位置之间运动，其中第一换档位置相对于所述操作构件沿着单操作方向的运动位于休息位置和第二换档位置之间。松开棘爪可操作地连接到所述操作构件以响应于所述操作构件的运动而运动。棘轮构件包括有选择地与所述松开棘爪接合的多个棘轮齿。钢丝卷收构件构造和布置成响应于所述棘轮构件的运动而绕旋转轴线旋转，所述棘轮构件的所述运动是通过所述松开棘爪响应于所述操作构件沿着单操作方向的运动而进行的。行程控制结构包括导引构件，所述导引构件构造和布置成当所述操作构件在单操作方向上从休息位置逐次运动使得所述松开棘爪接合所述棘轮齿之一时在第一换档位置处停止所述操作构件的运动。所述导引构件还构造和布置成当所述操作构件在非操作方向上运动离开第一换档位置使得在所述操作构件从第一换档位置到第二换档位置的枢转过程期间所述松开棘爪可操作地接合所述棘轮齿之一时控制所述操作构件从第一换档位置到第二换档位置的进一步运动。

对于本领域技术人员而言，依据以下结合附图所作的详细描述，本发明的这些和其它目的、特征、方面以及优点将变得清楚，下面的

详细描述公开了本发明的优选实施例。

附图说明

现在参照构成本原始公开一部分的附图，附图中：

图 1 是装备有根据本发明一个实施例的一对控制装置（仅示出了一个）的自行车的侧视图；

图 2 是根据本发明图 1 所示自行车控制装置的放大立体图；

图 3 是图 1 和 2 所示自行车控制装置的俯视图，其中操作构件（换挡杆）处于休息位置；

图 4 是图 1 所示自行车控制装置的视图，其中所选部分被剖开以进行图示；

图 5 是自行车控制装置沿图 3 的剖面 5-5 的局部剖视图；

图 6 是根据本发明的图 1-5 所示自行车控制装置的分解立体图；

图 7 是图 1-6 所示自行车控制装置的换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中当自行车控制装置处于第一档位时自行车控制装置处于其正常的休息位置，即，后换挡缆索的内钢丝完全从钢丝卷收构件松开；

图 8 是图 7 所示换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中定位棘爪移动成与定位板接合；

图 9 是图 7 和 8 所示换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中定位棘爪使定位板和松开板旋转；

图 10 是处于第三档位的图 7-9 所示换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中卷绕杆在换挡卷绕方向上移动到换两档位置；

图 11 是处于第三档位的图 7-10 所示换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中卷绕杆移动回到其最后的休息位置；

图 12 是图 7-11 所示换挡位置控制机构的所选部分的简化俯视图，其中松开杆的松开棘爪在换挡卷绕方向上旋转松开板，使得位置保持棘爪之一与定位板脱离接合且另一个位置保持棘爪在定位板的路径中移动以从第三档位换到第二档位；

图 13 是在定位板移动一个档位,并且导引销接触第一换档路径的第一止动件以完成从第三档位到第二档位的换档操作之后,处于第二档位的图 7-12 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图;

图 14 是图 7-13 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图,其中松开杆在与换档卷绕方向相反的方向上向后稍稍移动,使得导引销接触松开棘爪以防止松开杆移动回到休息位置;

图 15 是图 7-14 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图,其中导引构件向外枢转以使得导引销从第一换档路径移动到第二换档路径中,从而可以移动松开杆进行第二松开操作而不必松开杆返回到休息位置;

图 16 是图 7-15 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图,其中导引销在第二换档路径中并且导引销接触第二换档路径的第二止动件以完成从第二档位到第一档位的换档操作;

图 17 是图 7-15 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图,其中导引销沿着返回路径运动,使得松开杆返回到休息位置;

图 18 是图 7-15 所示换档位置控制机构的所选部分的简化俯视图,其中导引销倾斜以架在斜坡上,使得松开杆可以返回到休息位置。

具体实施方式

现在参考附图对本发明的所选实施例进行说明。本领域普通技术人员从本公开中应当知道,下面对本发明实施例的描述仅仅是示例性的,而非对本发明进行限制,因为本发明由所附权利要求及其等同技术方案限定。

首先参考图 1,自行车 10 示出为具有根据本发明一个实施例的安装在自行车车把 14 上的自行车控制装置 12。自行车控制装置 12 是由骑乘者的右手操作的右侧控制装置 12。自行车控制装置 12 优选经由换档控制缆索 18 可操作地连接到后变速器 16。

优选地,自行车 10 包括除了换档单元被修改以减少可以换档的档位数之外与自行车控制装置 12 基本相同的左侧自行车控制装置(未

示出)。优选地，左手侧自行车控制装置经由换档控制缆索 22 可操作地连接到前变速器 20。或者，可以切换两个控制装置，使得骑乘者可以用双手操作后变速器 16 和前变速器 20。无论如何，左手侧自行车控制装置在结构和操作上与控制装置 12 基本相同，除了其是控制装置 12 的镜像并且用于左手侧自行车控制装置的档位数不同。由此，这里将仅仅讨论和说明控制装置 12。优选地，缆索 18 和 22 是具有盖住内钢丝的外壳的传统自行车缆索。例如，换档控制缆索 18 具有内钢丝 18a 和外壳 18b。

因为自行车 10 的大多数部件是本领域公知的，所以除了与本发明相关的部件，这里将不详细讨论或说明自行车 10 的这些部件。换言之，这里将仅仅详细讨论和说明与自行车控制装置 12 相关的部件。而且，这里不详细说明和/或讨论的各个传统自行车部件例如制动器、附加链轮、变速器等可以与本发明结合使用。

现在参考图 2-6，自行车控制装置 12 示出为处于休息位置。自行车控制装置 12 基本上包括自行车车把安装部分 31、制动单元 32 和换档单元 33。在本实施例中，制动单元 32 和换档单元 33 集成到车把安装部分 31 中。车把安装部分 31 和换档单元 33 构成本发明的自行车控制装置。

从图 2 中最清楚，车把安装部分 31 具有优选为拼合孔式夹紧布置的夹紧部 31a；其中孔的直径由固定螺栓以传统方式改变。夹紧部 31a 在结构上相对常规，由此在这里将不再进一步详细讨论或说明。

制动单元 32 具有枢转安装到车把安装部分 31 的制动杆 32a，用于以传统方式拉动和松开制动缆索的内钢丝。制动单元 32 的构造可以是任何构造，由此在这里将不再进一步详细讨论或说明。实际上，可以按需要和/或期望从自行车控制装置 12 去掉制动单元 32。

从图 6 中最清楚，换档单元 33 基本上包括壳体 40、换档钢丝松开组件 41、换档钢丝卷绕组件 42 和自行车换档位置控制机构 43。构造和布置换档单元 33，使得可以如下面所解释的那样拉动和松开换档控制缆索 18 的内钢丝 18a，以有选择地进行单阶段换档操作或两阶段

换挡操作，而不使换挡钢丝松开组件 41 或换挡钢丝卷绕组件 42 返回到休息位置。

从图 6 中最清楚，换挡单元 33 的壳体 40 基本上包括通过紧固件或螺钉 44 连接到一起的上壳体 40a 和下壳体 40b。上壳体 40a 和下壳体 40b 优选由例如硬的刚性塑料材料的轻量材料构成。壳体 40 的大小和构造确定为形成内腔用于在其中接纳换挡钢丝松开组件 41、换挡钢丝卷绕组件 42 和自行车换挡位置控制机构 43。上壳体 40a 设有上键轴或柱 40c，而下壳体 40b 设有下键轴或柱 40d。从以下说明将很清楚，柱 40c 和 40d 设计成防止换挡单元 33 的所选部件的旋转运动。

从图 6 中最清楚，换挡单元 33 的换挡钢丝松开组件 41 基本上包括具有松开棘爪 46 的换挡松开杆 45、换挡松开杆复位弹簧 47、换挡松开杆控制板 48、以及如下所述形成松开行程控制结构一部分的导引构件 49。另一方面，换挡单元 33 的换挡钢丝卷绕组件 42 基本上包括具有卷绕棘爪 51 的换挡卷绕杆 50、换挡卷绕杆复位弹簧 52 和换挡卷绕杆控制板 53。换挡单元 33 的自行车换挡位置控制机构 43 基本上包括棘爪凸轮板 60、松开构件或板 61、定位（棘轮）构件或板 62、钢丝卷收构件 63、压缩弹簧 64、分隔件 65、钢丝卷收松开弹簧或偏压构件 66、安装板 67、第一位置保持构件或棘爪 68、第二位置保持构件或棘爪 69、以及如下所述形成松开行程控制结构一部分的导引槽 70。

构造和布置换挡钢丝卷绕组件 42，使得骑乘者可以容易地操作换挡卷绕杆 50 以进行如图 7-11 所示的换挡卷绕操作，同时构造和布置换挡钢丝松开组件 41，使得骑乘者可以容易地操作换挡松开杆 45 以进行如图 11-17 所示的换挡操作。换挡单元 33 的自行车换挡位置控制机构 43 与换挡钢丝松开组件 41 和换挡钢丝卷绕组件 42 配合来控制内钢丝 18a 上的松开和拉动动作。如下所述的松开行程控制结构控制换挡松开杆 45 的运动，使得骑乘者可以有选择地进行单换挡操作或双换挡操作，而不将换挡松开杆 45 返回到其休息位置（图 7-11）。

首先看换挡钢丝松开组件 41，换挡松开杆 45 构成操作构件，其

可枢转地布置成从休息位置（图 7-11）移动到第一换档位置（图 12 和 13），并随后可选地移动到第二换档位置（图 16）。第一换档位置相对于换档松开杆 45（操作构件）沿着单操作方向的运动，位于休息位置和第二换档位置之间。具体而言，连接到换档松开杆 45 的导引构件 49 与连接到下壳体 40b 的导引槽 70 配合，以控制换档松开杆 45 从休息位置到第一和第二换档位置的运动。

从图 6 中最清楚，换档松开杆 45 优选具有内安装部分 45a 和外骑乘者操作部分 45b。内安装部分 45a 构造和布置成绕上柱 40c 的外周枢转，使得换档松开杆 45 可以在休息位置和换档松开位置之间移动。内安装部分 45a 优选包括安装接头 45c 和止动凸缘 45d。安装接头 45c 构造和布置成可枢转地支承松开棘爪 46 和导引构件 49。止动凸缘 45d 构造和布置成由于松开杆复位弹簧 47 的偏压力而将换档松开杆 45 保持在休息位置。于是，换档松开杆 45 的运动使得松开棘爪 46 和导引构件 49 与其一起绕上柱 40c 的中心轴线旋转。

松开棘爪 46 经由铆接到安装接头 45c 上的安装销 46a 安装到安装接头 45c。松开棘爪 46 由保持夹 46b 保持在安装销 46a 上。而且，如图 6 所示，松开棘爪 46 由扭转弹簧 46c 在逆时针方向上偏压。扭转弹簧 46c 具有与松开棘爪 46 接合的扭转弹簧 46c 的第一端以及与导引构件 49 接合的扭转弹簧 46c 的第二端，使得松开棘爪 46 和导引构件 49 关于安装销 46a 在相反两方向上受偏压。如下所述，松开棘爪 46 构造和布置成在换档松开杆 45 从其休息位置枢转到其换档松开位置之一时，有选择地接合自行车换档位置控制机构 43。换言之，松开棘爪 46 可操作地连接到换档松开杆 45（操作构件）以响应于换档松开杆 45 的运动而运动。

松开杆复位弹簧 47 优选是扭转弹簧，其具有与换档松开杆 45 接合的第一端 47a 以及与换档松开杆控制板 48 接合的第二端 47b。如图 6 所示，松开杆复位弹簧 47 将换档松开杆 45 在顺时针方向上偏压。所以，换档松开杆 45 和松开杆复位弹簧 47 一起配合，使得换档松开杆 45 起到触发器的作用，其中换档松开杆 45 在被移动到换档松开位

置之后自动弹回到其休息位置。优选地，松开杆复位弹簧 47 的第一端 47a 钩在安装接头 45c 上以在顺时针方向上偏压换档松开杆 45。

换档松开杆控制板 48 优选是具有带键的中心开口 48a 的平板，以使得其接合上柱 40c 来防止其间的旋转运动。换档松开杆控制板 48 还具有在其中接纳松开杆复位弹簧 47 的第二端 47b 的孔 48b。止动构件或凸缘 48c 形成在换档松开杆控制板 48 的外周上而用作对换档松开杆 45 的止动件。具体而言，换档松开杆 45 的止动凸缘 45d 在正常情况下抵靠着止动构件 48c 偏压。

如上所述，导引构件 49 和导引槽 70 形成行程控制结构，用于控制松开杆 45 从休息位置（图 7-11）到第一换档位置（图 12 和 13）以及随后可选地到第二换档位置（图 16）的运动。导引构件 49 通过安装销 46a 可移动地安装在换档松开杆 45 上，并被沿径向偏压离开换档松开杆 45 的旋转轴线。于是，导引构件 49 和松开棘爪 46 具有共同的枢转轴线。而且，如图 6 所示，导引构件 49 被扭转弹簧 46c 绕安装销 46a 在顺时针方向上偏压。于是，松开棘爪 46 和导引构件 49 绕由安装销 46a 形成的共同枢转轴线在相反两方向上偏压。具体而言，导引构件 49 相对于换档松开杆 45 的旋转轴线沿径向向外被偏压，而松开棘爪 46 相对于换档松开杆 45 的旋转轴线沿径向向内被偏压。

从图 4 和 18 中最清楚，导引构件 49 具有带上止动销 49b 和下导引销 49c 的安装板 49a。安装板 49a 可枢转地安装在换档松开杆 45 的安装销 46a 上，其中扭转弹簧 46c 的一端绕安装销 46a 在顺时针方向上推动导引构件 49。上止动销 49b 构造和布置成与导引槽 70 协作，以如图 14 所示，限制松开棘爪 46 的枢转运动并防止换档松开杆 45 不正确地返回到休息位置。下导引销 49c 构造和布置成与导引槽 70 接合，以控制换档松开杆 45 从休息位置到第一和第二换档位置并随后回到休息位置的行程。

基本上，下导引销 49c 和导引槽 70 构造和布置成在换档松开杆 45 从休息位置在单进程操作方向上移动使得松开棘爪接合定位（棘轮）构件 62 时使换档松开杆 45 的运动在第一换档位置处停止。下导

引销 49c 和导引槽 70 还构造和布置成在换档松开杆 45 在非操作方向上离开第一换档位置稍稍移动使得在换档松开杆 45 从第一换档位置到第二换档位置的枢转过程中松开棘爪 46 可操作地接合定位（棘轮）构件 62 时，控制操作构件从第一换档位置到第二换档位置的进一步运动。

导引槽 70 包括大体 Z 形，其具有从休息位置到第一止动件 S1 形成的第一换档路径 P1、从第一换档路径 P1 相对于钢丝卷收构件 63 的旋转轴线在径向上延伸的过渡路径 TP、以及从过渡路径 TP 到第二止动件 S2 形成的第二换档路径 P2。导引槽 70 还包括从第二换档路径 P2 延伸到休息位置的返回路径 RP。

第一止动件 S1 构造和布置成接触导引构件 49 的导引销 49c，以使换档松开杆 45 的运动在第一换档位置处停止。第二止动件 S2 构造和布置成接触导引构件 49 的导引销 49c，以使换档松开杆 45 的运动在第二换档位置处停止。在本实施例中，第一止动件 S1 相对于钢丝卷收构件 63 的旋转轴线从第二止动件 S2 沿径向向内布置。

如图 4 和 18 所示，行程控制结构的导引槽 70 还包括形成抵靠部 72 的斜坡构件 71，该抵靠部 72 构造和布置成在换档松开杆 45 处于休息位置时防止导引构件 49 的径向向外运动。于是，抵靠部 72 确保在换档松开杆 45 从休息位置在单操作方向上的运动期间，导引构件 49 的导引销 49c 沿着第一换档路径 P1 而不沿着返回路径 RP 移动。导引构件 49 安装在安装销 46a 上，使得当换档松开杆 45 在复位弹簧 47 的力下返回到休息位置时，导引构件 49 可以随着导引构件 49 的导引销 49c 架在斜坡构件 71 上而倾斜。

换档卷绕杆 50 基本上包括内安装部分 50a 和外骑乘者操作部分 50b。内安装部分 50a 构造和布置成绕上柱 40c 的外周枢转，使得换档卷绕杆 50 可以在休息位置和换档卷绕位置之间移动。内安装部分 50a 优选包括安装接头 50c 和止动凸缘 50d，安装接头 50c 用于可枢转地支承卷绕棘爪 51，止动凸缘 50d 用于通过卷绕杆复位弹簧 52 的偏压力而将换档卷绕杆 50 保持在休息位置。于是，换档卷绕杆 50 的运动

使得卷绕棘爪 51 与其一起绕上柱 40c 的中心轴线旋转。

卷绕棘爪 51 经由铆接到安装接头 50c 上的安装销 51a 安装到安装接头 50c。卷绕棘爪 51 由保持夹 51b 保持在安装销 51a 上。而且，如图 6 所示，卷绕棘爪 51 由扭转弹簧 51c 在逆时针方向上偏压。扭转弹簧 51c 具有与卷绕棘爪 51 接合的扭转弹簧 51c 的第一端以及与换档卷绕杆 50 的安装接头 50c 接合的扭转弹簧 51c 的第二端。如下所述，卷绕棘爪 51 构造和布置成在换档卷绕杆 50 从其休息位置枢转到换档位置时，有选择地接合自行车换档位置控制机构 43。

卷绕杆复位弹簧 52 优选是扭转弹簧，其具有与换档卷绕杆 50 接合的第一端 52a 以及与换档卷绕杆控制板 53 接合的第二端 52b。如图 6 所示，卷绕杆复位弹簧 52 将换档卷绕杆 50 在顺时针方向上偏压。所以，换档卷绕杆 50 和卷绕杆复位弹簧 52 一起配合，使得换档卷绕杆 50 起到触发器的作用，其中换档卷绕杆 50 在被移动到换档位置之后自动弹回到其休息位置。优选地，卷绕杆复位弹簧 52 的第一端 52a 钩在安装接头 50c 上以在顺时针方向上偏压换档卷绕杆 50。

换档卷绕杆控制板 53 优选是具有带键的中心开口 53a 的平板，以使得其接合上柱 40c 来防止其间的旋转运动。换档卷绕杆控制板 53 还具有在其中接纳卷绕杆复位弹簧 52 的第二端 52b 的孔 53b。止动构件或凸缘 53c 形成在换档卷绕杆控制板 53 的外周上而用作对换档卷绕杆 50 的止动件。具体而言，换档卷绕杆 50 的止动凸缘 50d 在正常情况下抵靠着止动构件 53c 偏压。

棘爪凸轮板 60 是刚性的金属平板，其固定到壳体 40 从而不旋转或移动。具体而言，棘爪凸轮板 60 具有带键的中心开口 60a 以与上壳体 40a 的柱 40c 配合。当然，可以利用其它非圆形的横截面来防止棘爪凸轮板 60 与壳体 40 之间的相对旋转。棘爪凸轮板 60 优选包括卷绕棘爪保持突起 60b。棘爪保持突起 60b 优选形成在棘爪凸轮板 60 的周边。棘爪保持突起 60b 构造和布置成克服弹簧 51c 的偏压力将卷绕棘爪 51 保持在分离或休息位置。

松开构件或板 61 优选是金属平板，其安装在柱 40d 上以绕柱 40d

的外周面旋转。松开构件 61 构造和布置成有选择地将第一位置保持棘爪 68 在第一接合位置和第一分离位置之间移动,并有选择地将第二位置保持棘爪 69 在第二接合位置和第二分离位置之间移动,这从以下讨论将变得清楚。而且,松开构件 61 构造和布置成有选择地将定位构件 62 从第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 松开,以当松开构件 61 由换档松开杆 45 移动第一预定量时使得定位构件 62 旋转多个预定档位中的一个档位,并当松开构件 61 在换档松开杆 45 的单进程换档操作中移动第二预定量时使得定位构件旋转多个预定档位中的两个相继档位。

由换档松开杆 45 和换档卷绕杆 50 两者使松开板 61 在逆时针方向上旋转。优选地,换档松开杆 45、换档卷绕杆 50 和松开构件 61 构造和布置成使用换档松开杆 45 或换档卷绕杆 50 能够进行两次换档操作,而不必将换档松开杆 45 或换档卷绕杆 50 移动到休息位置。松开构件 61 包括多个凸轮齿 61a 和多个坡形棘爪 (ramp shaped detent) 61b。

这些凸轮齿 61a 有选择地与松开棘爪 46 接合用于使松开构件 61 旋转。这些凸轮齿 61a 还在换档松开杆 45 或换档卷绕杆 50 的换档操作期间有选择地与第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 接合。在换档松开杆 45 或换档卷绕杆 50 的换档操作期间,凸轮齿 61a 有选择地移动第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 使其与定位构件 62 进入接合和脱离接合,从而可以有选择地将钢丝卷收构件 63 保持在九个不同档位之一中。

坡形棘爪 61b 沿圆周间隔布置在其下表面上以形成与定位构件 62 配合的单向离合器的一部分。具体而言,坡形棘爪 61b 接合定位构件 62,使得当松开构件 61 由换档松开杆 45 旋转时定位构件 62 可以相对于松开构件 61 在逆时针方向上旋转,并使得当定位构件 62 由换档卷绕杆 50 旋转时松开构件 61 和定位构件 62 一起旋转。

当换档松开杆 45 处于休息位置时,松开棘爪 46 的齿停在松开构件 61 上并接合松开构件 61 的凸轮齿 61a 之一。当换档卷绕杆 50 旋转定位构件 62 时,松开棘爪 46 在松开构件 61 的凸轮齿 61a 上移动。于

是，松开构件 61 相对于松开棘爪 46 构成了棘轮构件，而凸轮齿 61a 构成了与松开棘爪 46 有选择地接合的多个棘轮齿。

导引构件 49 和导引槽 70 构造和布置成当换档松开杆 45 从休息位置在单操作方向上逐渐移动以使得松开棘爪 46 接合松开构件 61 的棘轮或凸轮齿 61a 之一时，使换档松开杆 45 的运动在第一换档位置处停止，如图 12 和 13 所示。导引构件 49 和导引槽 70 还构造和布置成当换档松开杆 45 在非操作方向上移动离开第一换档位置时控制换档松开杆 45 从第一换档位置到第二换档位置的进一步运动，以使得在换档松开杆 45 从第一换档位置到第二换档位置的枢转过程中，松开棘爪 46 可操作地接合松开构件 61 的棘轮或凸轮齿 61a 中的同一个，如图 14 和 15 所示。导引构件 49 还与导引槽 70 协作，以当换档松开杆 45 如图 14 所示处于休息位置和第一换档位置之间的中间位置时，限制松开棘爪 46 与棘轮齿脱离接合的枢转运动。

定位构件或板 62 优选是可绕柱 40d 自由旋转的金属平板。定位构件 62 固定到钢丝卷收构件 63，使得它们响应于换档松开杆 45 或换档卷绕杆 50 的运动而一起旋转。更具体而言，定位构件由钢丝卷收松开弹簧 66 在顺时针方向上偏压，但在正常情况下由第一位置保持棘爪 68 或第二位置保持棘爪 69 保持在九个档位之一。

定位构件 62 优选包括非圆形开口 62a，该非圆形开口 62a 构造和布置成与钢丝卷收构件 63 配合以防止其间的相对旋转。优选地，定位构件 62 的外周面设有六个换档定位齿 62b 和十个换档卷绕齿 62c。换档定位齿 62b 构造和布置成有选择地接合第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69，使得钢丝卷收构件 63 可以有选择地保持在九个不同档位之一。换档卷绕齿 62c 构造和布置成有选择地与换档卷绕杆 50 的卷绕棘爪 51 的齿接合。于是，定位构件 62 构成棘轮构件，而换档卷绕齿 62c 构成有选择地与卷绕棘爪 51 接合的多个棘轮齿。

定位构件 62 还包括多个坡形凹部 62d，这些坡形凹部 62d 与坡形棘爪 61b 接合以允许在仅仅一个方向上的旋转运动。具体而言，坡形棘爪 61b 和坡形凹部 62d 与压缩弹簧 64 一起协作以形成上述单向离

合器。于是，当松开构件 61 旋转时，定位构件 62 相对于松开构件 61 在顺时针方向上独立旋转，但当定位构件 62 旋转时，松开构件 61 和定位构件 62 一起在逆时针方向上移动。换言之，当通过卷绕棘爪 51 接合换档卷绕齿 62c 之一而使定位构件 62 在逆时针方向上旋转时，松开构件 61 通过坡形棘爪 61b 和坡形凹部 62d 固定到定位构件 62。但是，当松开构件 61 在逆时针方向上旋转时，定位构件 62 相对于松开构件 61 旋转，并且定位构件 62 通过钢丝卷收松开弹簧 66 而在顺时针方向上旋转。

具体而言，当换档卷绕杆 50 从其休息位置旋转 to 换档位置时，接着卷绕棘爪 51 移动离开卷绕棘爪保持突起 60b 并与换档卷绕齿 62c 开始接合，以使定位构件 62 旋转。因为定位构件 62 连接到钢丝卷收构件 63，所以定位构件 62 和钢丝卷收构件 63 一起移动。而且，由于松开构件 61 与定位构件 62 之间的单向离合器形式，松开构件 61 与定位构件 62 也响应于换档卷绕杆 50 的运动而一起旋转。

钢丝卷收构件 63 是传统类型的钢丝卷收卷轴，其中当钢丝卷收构件 63 在逆时针方向上旋转时，内钢丝 18a 沿着钢丝卷收构件 63 的周边表面围绕。钢丝卷收构件 63 构造和布置成响应于换档卷绕杆 50 沿着单操作方向的运动而在钢丝卷绕方向上绕柱 40d 的旋转轴线旋转，并响应于换档松开杆 45 沿着单操作方向的运动而在钢丝解开或非操作方向上绕柱 40d 的旋转轴线旋转。

具体而言，钢丝卷收构件 63 具有可旋转地安装在柱 40d 上的中心开口 63a。钢丝卷收构件 63 的周边具有钢丝附装开口 63b，用于将换档缆索 18 的内钢丝 18a 附装到其上。而且，钢丝卷收构件 63 的周边具有钩构件 63c，用于将钢丝卷收松开弹簧 66 附装到其上。于是，钢丝卷收松开弹簧 66 在顺时针方向即换档松开方向上偏压钢丝卷收构件 63。钢丝卷收构件 63 的上表面具有与定位构件 62 的开口 62a 中形成的多个凹入接合的多个突起 63d。于是，定位构件 62 和钢丝卷收构件 63 连接到一起，使得当换档单元 33 处于装配好的状态时它们作为一个单元一起旋转。

钢丝卷收松开弹簧 66 优选是扭转弹簧,其具有附装到钢丝卷收构件 63 的钩 63c 上的第一端 66a 以及连接到安装板 67 的第二端 66b。钢丝卷收松开弹簧 66 施加偏压力以在顺时针方向上推动钢丝卷收构件 63。

分隔件 65 是具有扁平底板 65a 和管状构件 65b 的帽形构件。底部构件 65a 构造和布置成在装配好换档单元 33 时防止钢丝卷收松开弹簧 66 被压缩。管状部分 65b 不可旋转地固定到下柱 40d, 并保持钢丝卷收构件 63 和压缩弹簧 64 之间的合适间隔。

第一位置保持棘爪 68 经由铆接到安装板 67 上的销 68a 而固定连接到安装板。第一位置保持棘爪 68 由保持夹 68b 保持在安装销 68a 上。而且,如图 6 所示,第一位置保持棘爪 68 由扭转弹簧 68c 在逆时针方向上偏压。扭转弹簧 68c 具有与第一位置保持棘爪 68 接合的扭转弹簧 68c 的第一端以及与安装板 67 接合的扭转弹簧 68c 的第二端。于是,第一位置保持棘爪 68 构造和布置成有选择地在第一接合位置和第一分离位置之间运动,第一接合位置将定位构件 62 保持在预定档位之一,而第一分离位置松开定位构件 62 进行旋转运动。

第二位置保持棘爪 69 经由铆接到安装板 67 上的销 69a 而固定连接到安装板。第二位置保持棘爪 69 由保持夹 69b 保持在安装销 69a 上。而且,如图 6 所示,第二位置保持棘爪 69 由扭转弹簧 69c 在逆时针方向上偏压。扭转弹簧 69c 具有与第二位置保持棘爪 69 接合的扭转弹簧 69c 的第一端以及与安装板 67 接合的扭转弹簧 69c 的第二端。于是,第二位置保持棘爪 69 构造和布置成有选择地在第二接合位置和第二分离位置之间运动,第二接合位置将定位构件 62 保持在预定档位之一,而第二分离位置松开定位构件 62 进行旋转运动。

第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 构造和布置成,当第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 通过松开板的旋转而移动以在多个预定档位的相继档位之间进行换档操作时,交替接合定位构件 62 的相邻齿。

如图 7 至 11 所示,示出了从第一档位到第三档位的换档操作,其

中定位构件 62 和松开构件 61 通过骑乘者推动换档卷绕杆 50 而一起旋转。具体而言, 松开构件 61 和定位构件 62 的旋转使得第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 通过松开构件 61 的凸轮齿 61a 之一克服弹簧 68c 和 69c 的推动力而移动和/或保持与定位构件 62 的定位齿 62b 脱离接合。一旦松开构件 61 和定位构件 62 已经移动预定量, 则通过其弹簧 68c 和 69c 的推动力将迫使第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 之一回到定位构件 62 的定位齿 62b 的路径中, 而通过松开构件 61 的凸轮齿 61a 之一将保持第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 中的另一个与定位构件 62 的定位齿 62b 脱离接合。此换档可以在换档卷绕杆 50 的单个逐次运动中进行而不将换档卷绕杆 50 停止或返回到休息位置, 从而在单个换档操作中出现两次换档。

参考图 11 至 17, 示出了从第三档位到第一档位的松开换档操作, 其中松开构件 61 通过骑乘者推动换档松开杆 45 而一起旋转。具体而言, 松开构件 61 的旋转使得第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 通过松开构件 61 的凸轮齿 61a 之一克服弹簧 68c 和 69c 的推动力而移动和/或保持与定位构件 62 的定位齿 62b 脱离接合。一旦松开构件 61 已经移动预定量, 则通过弹簧 68c 和 69c 的推动力将迫使第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 之一回到定位构件 62 的定位齿 62b 的路径中, 而通过松开构件 61 的凸轮齿 61a 之一将保持第一位置保持棘爪 68 和第二位置保持棘爪 69 中的另一个与定位构件 62 的定位齿 62b 脱离接合。此换档可以在换档松开杆 45 的单个逐次运动中进行而不将换档松开杆 45 停止或返回到休息位置, 从而在单个换档操作中出现两次换档。

术语的概括说明

在理解本发明的范围时, 这里用于描述装置的部件、部或零件的术语“构造”包括被构造和/或被编程成执行期望功能的硬件和/或软件。在理解本发明的范围时, 这里所用的术语“包括”及其衍生词是开放式的术语, 这些术语说明了所描述的特征、元件、部件、组件、整体和/或步骤的存在, 但是不排除其它没有描述的特征、元件、部件、

组件、整体和/或步骤的存在。以上也是由于具有类似意思的词语，例如术语“包含”、“具有”及其衍生词。此外，术语“零件”、“部”、“部分”、“构件”或“元件”在以单数使用时，可以具有单个零件或多个零件的双重意思。在这里描述本发明时，以下方向术语“向前、向后、上方、向下、竖直、水平、下方和横向”及任何其它类似的方向术语指根据本发明来装备的自行车的方向。因此，用于描述本发明的这些术语应当解释为相对于根据本发明来装备的处于正常骑行位置时的自行车而言的。最后，这里所使用的诸如“基本上”、“约”和“大约”的程度术语是指被修饰术语的合理偏移量，而不会使最终结果发生显著改变。

尽管仅选用了一些优选实施例对本发明进行说明，但本领域技术人员应该很清楚，可以根据所公开的内容作出各种改变和变型，而不脱离所附权利要求书所限定的本发明的范围。此外，前面对本发明实施例的描述仅仅是解释性的，本发明并不限于此，本发明是由所附权利要求及其等同方案限定的。

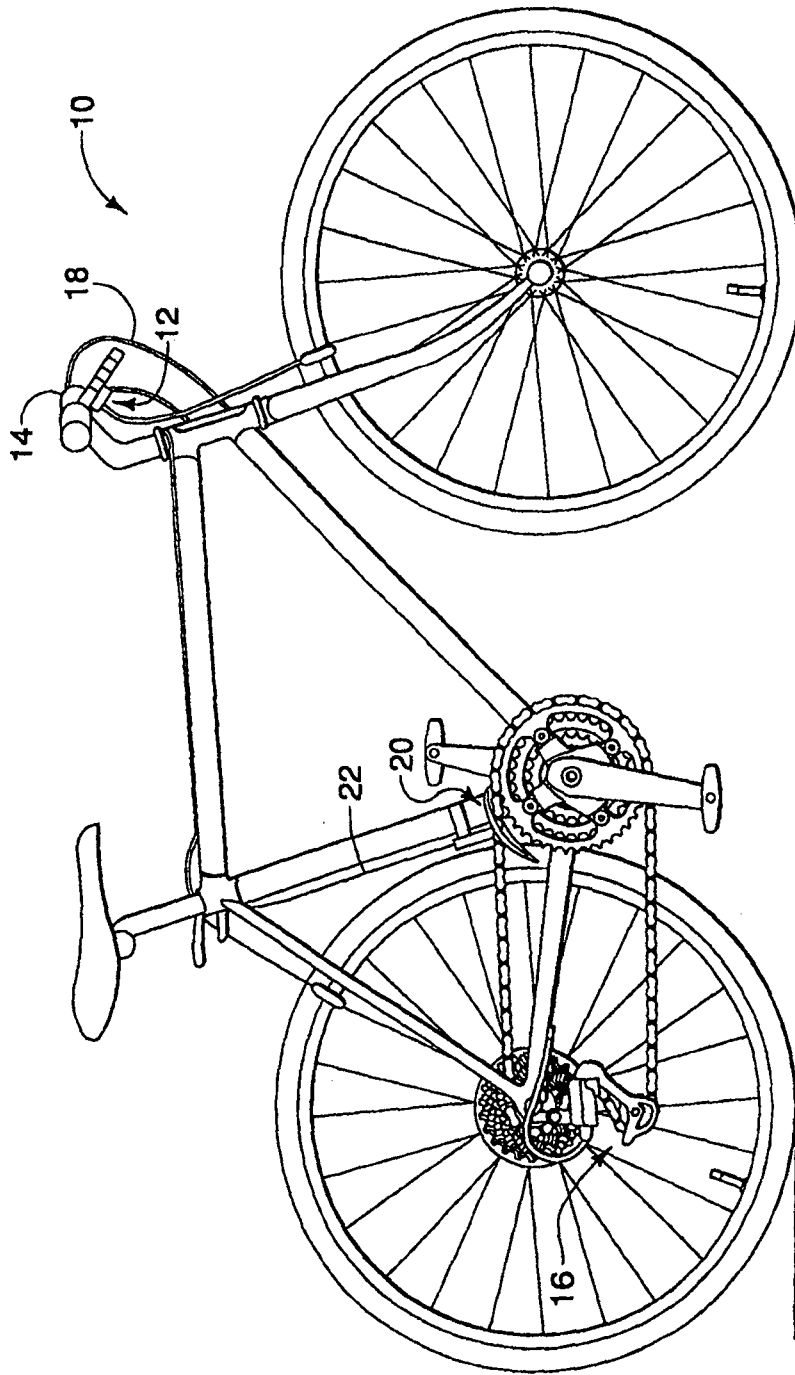


图1

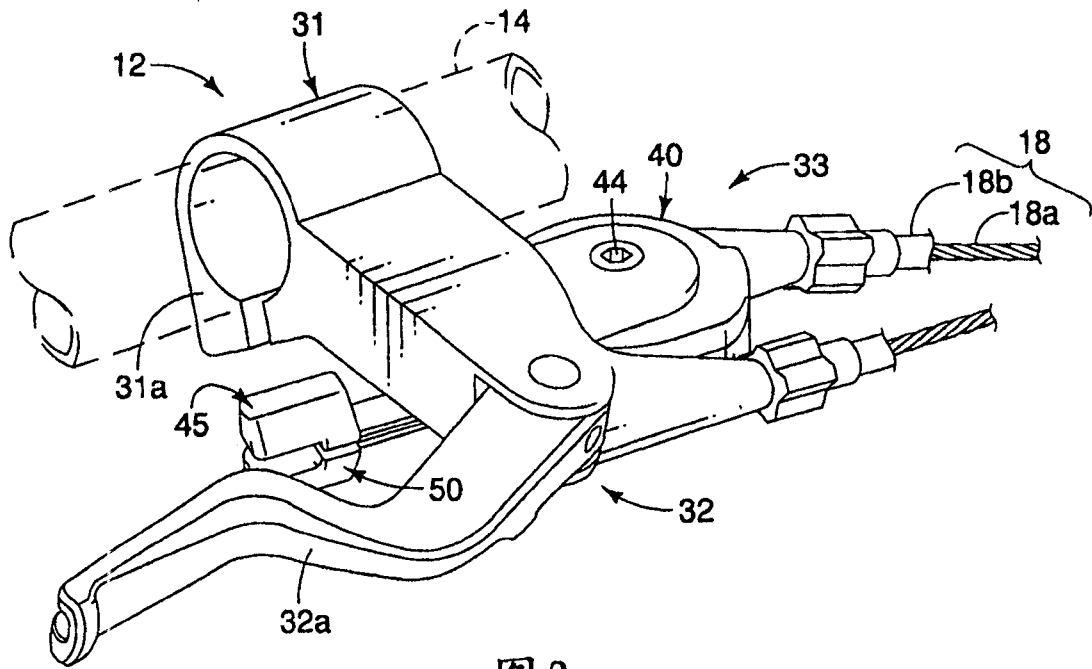


图 2

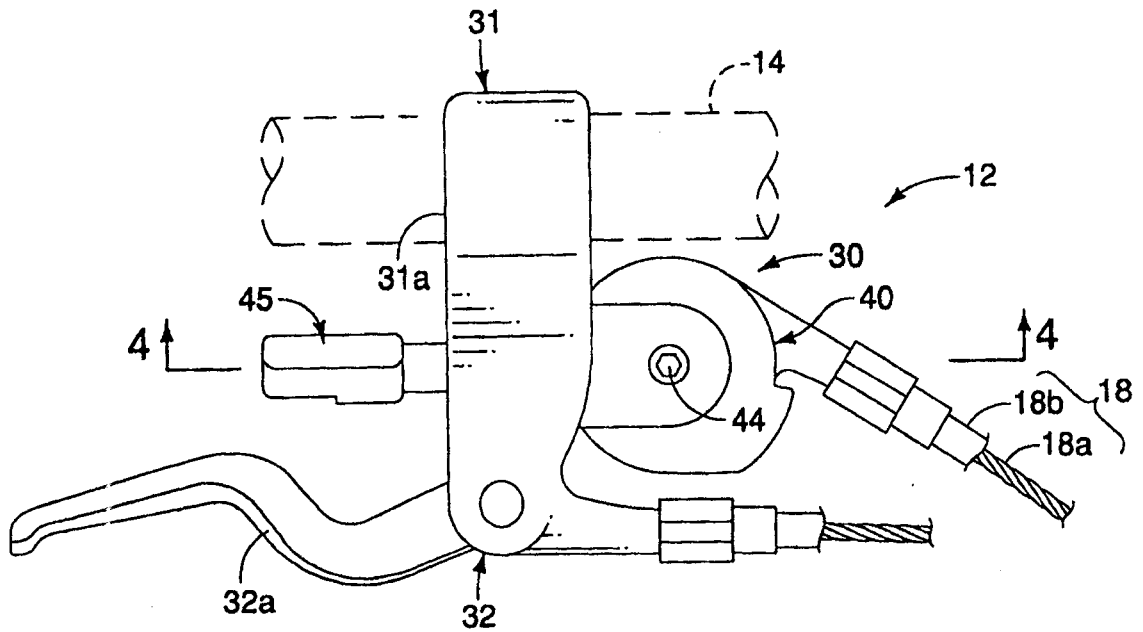


图 3

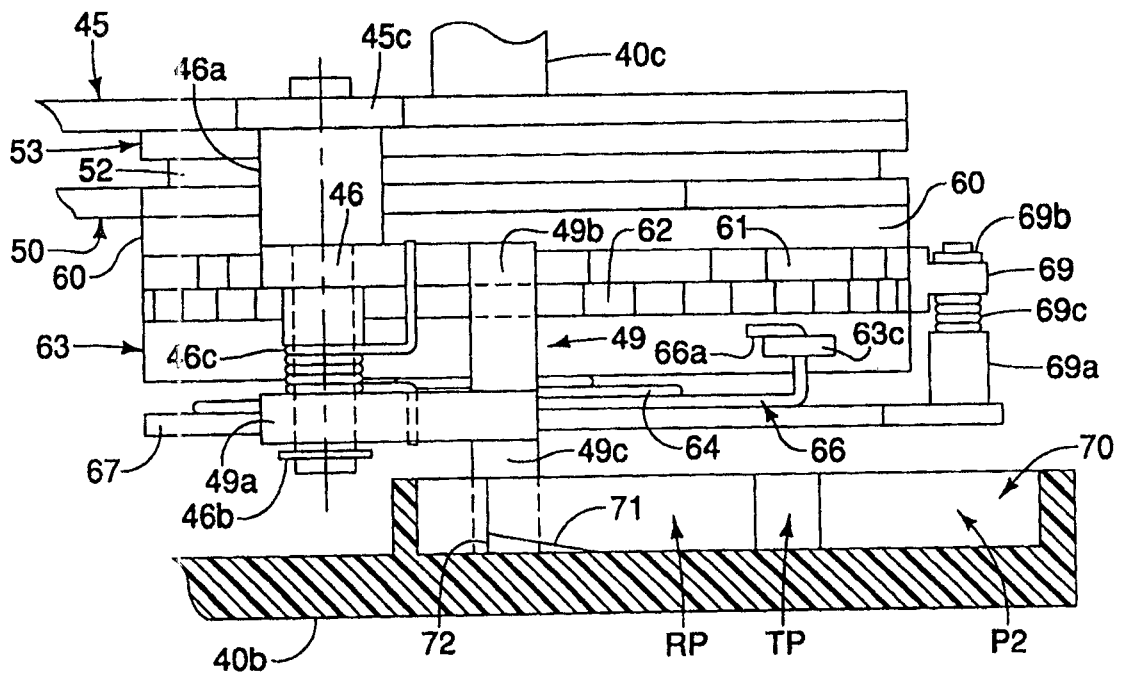
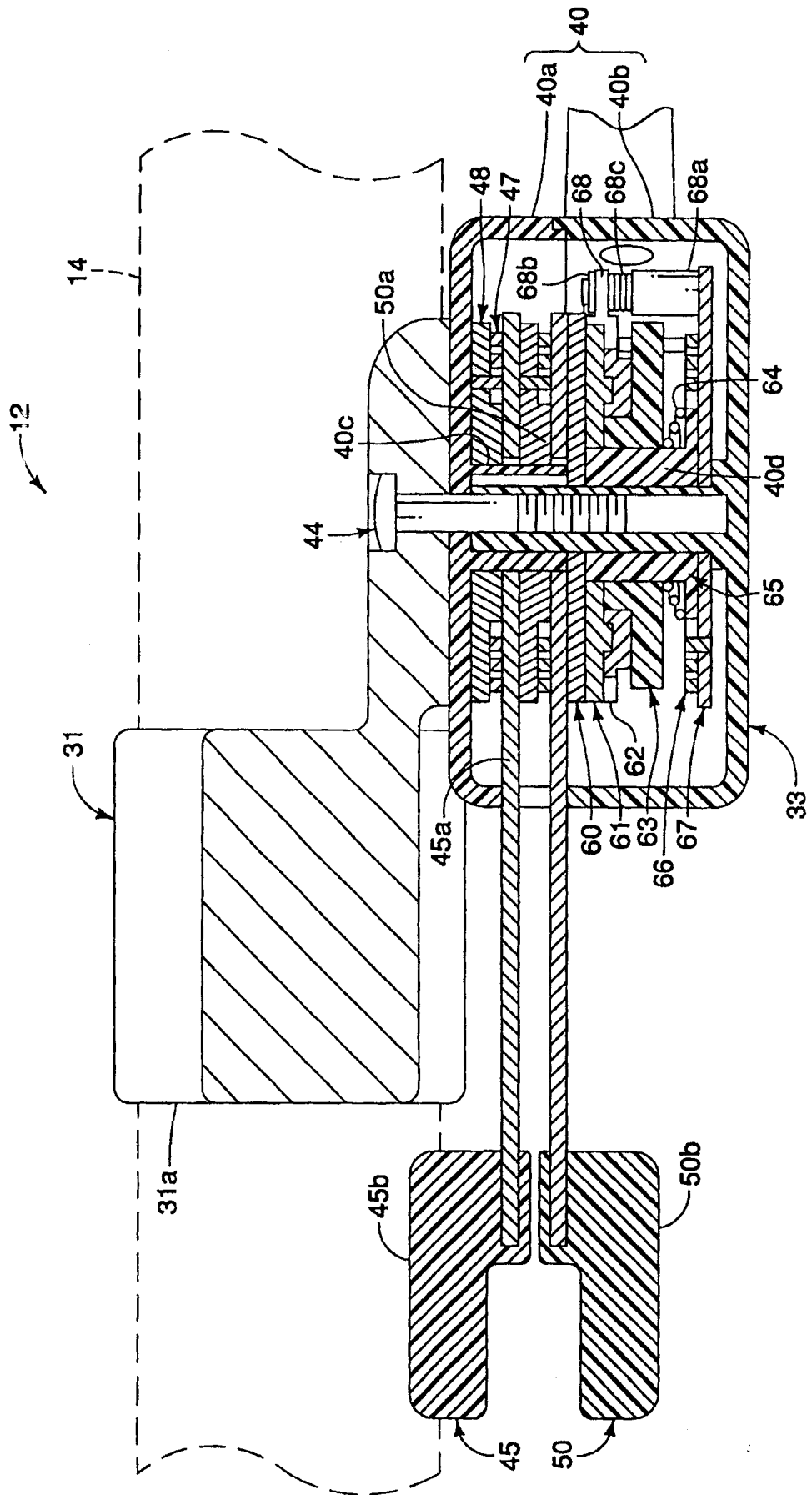
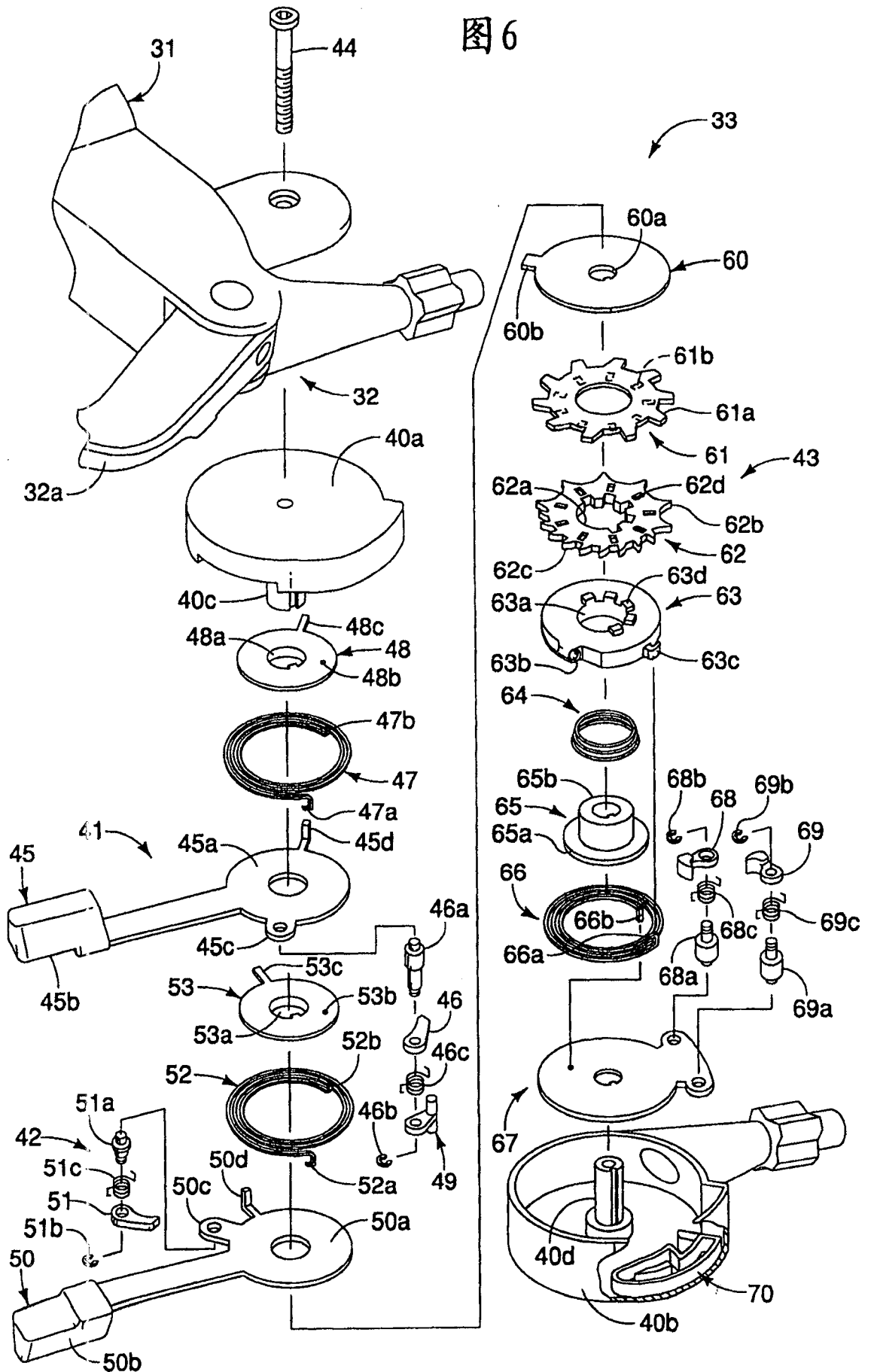


图 4

图5





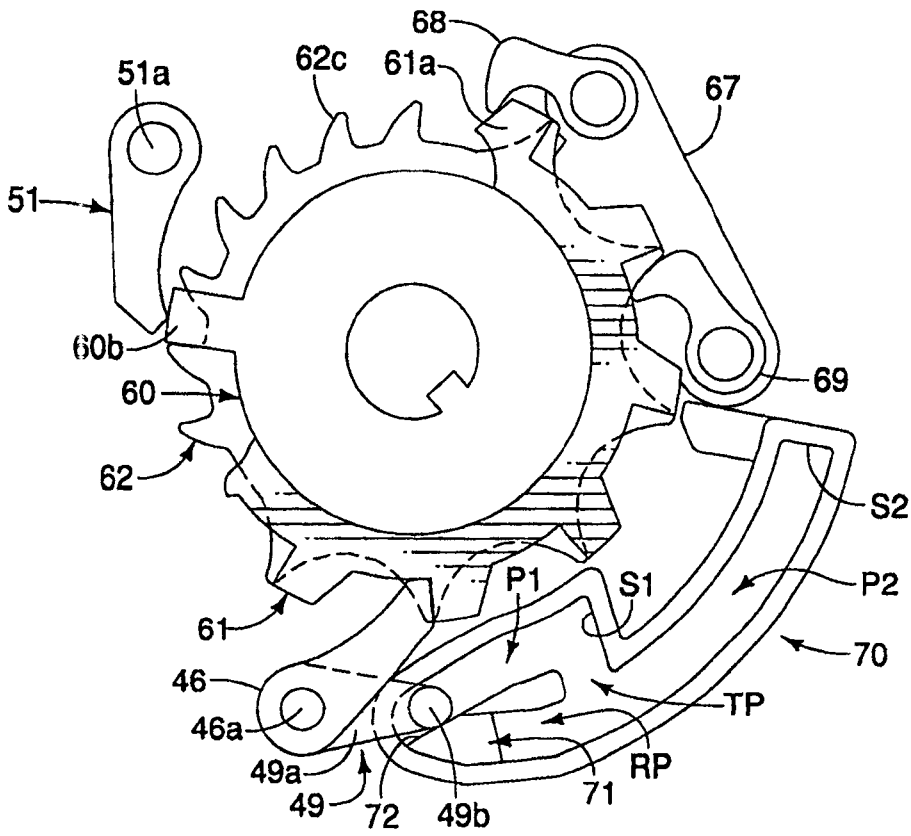


图 7

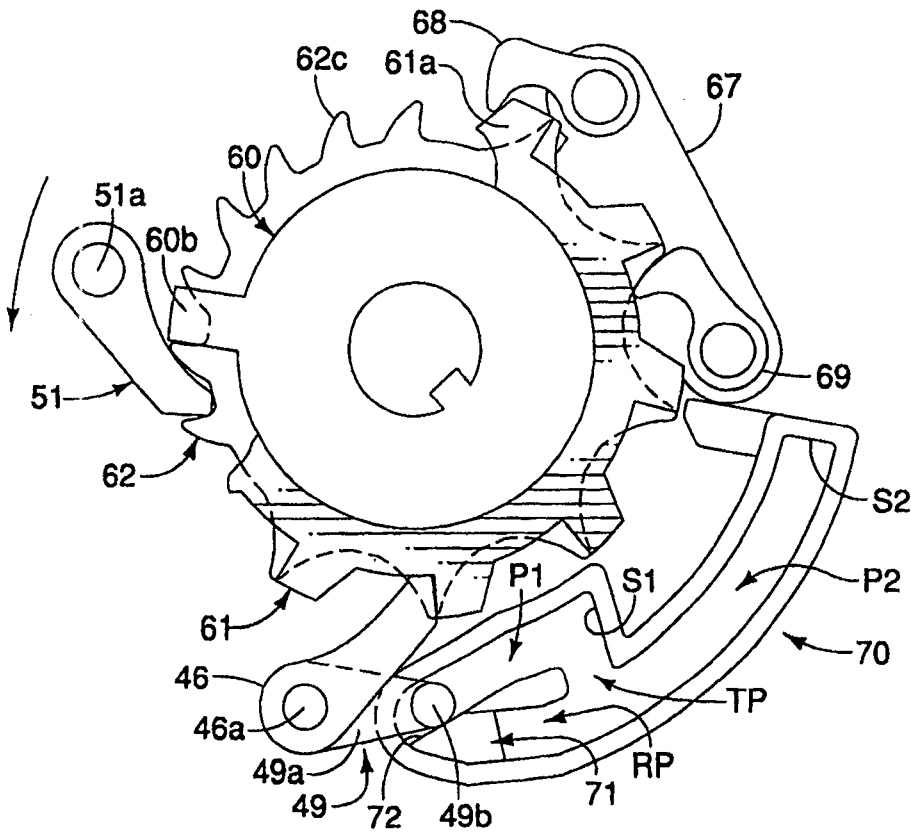


图 8

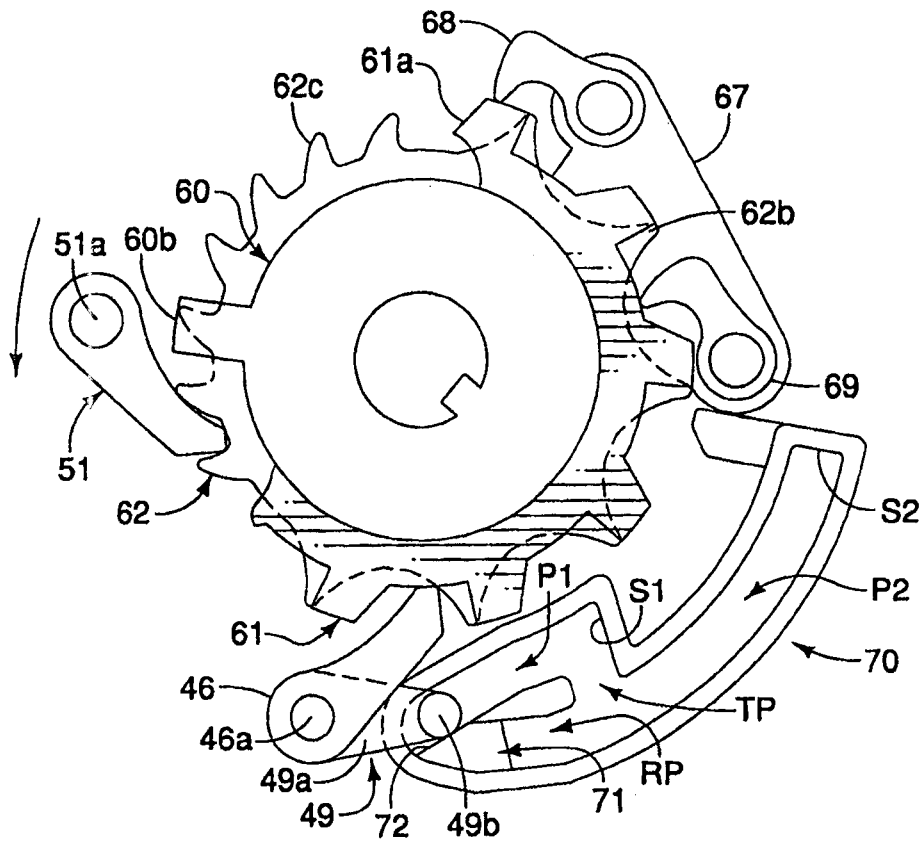


图9

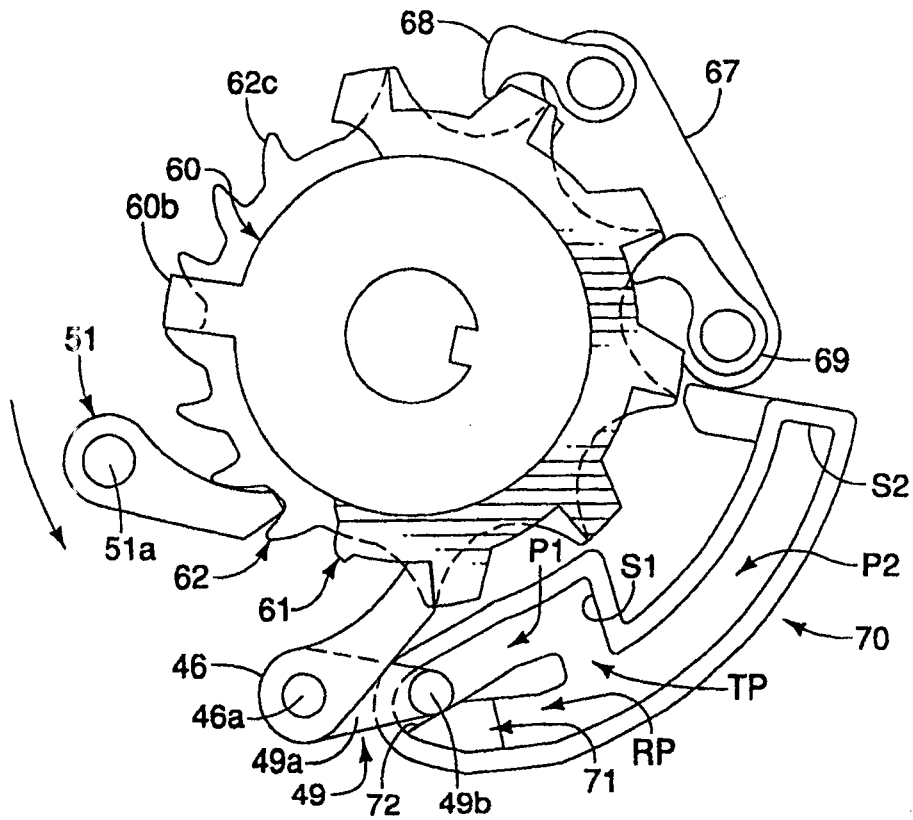


图10

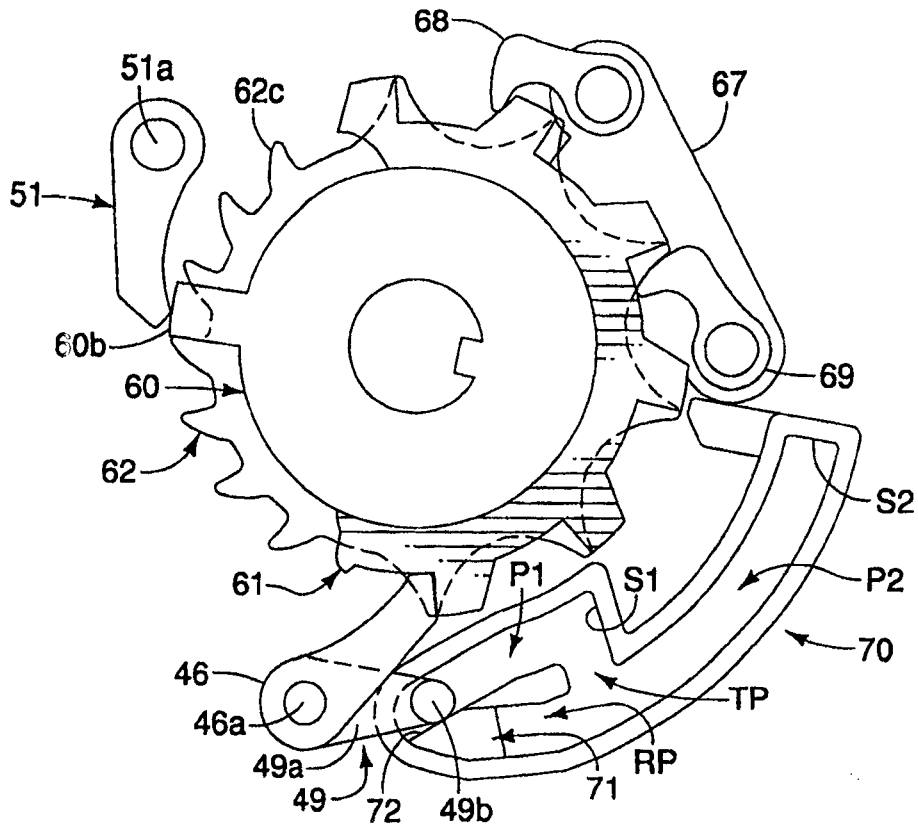


图 11

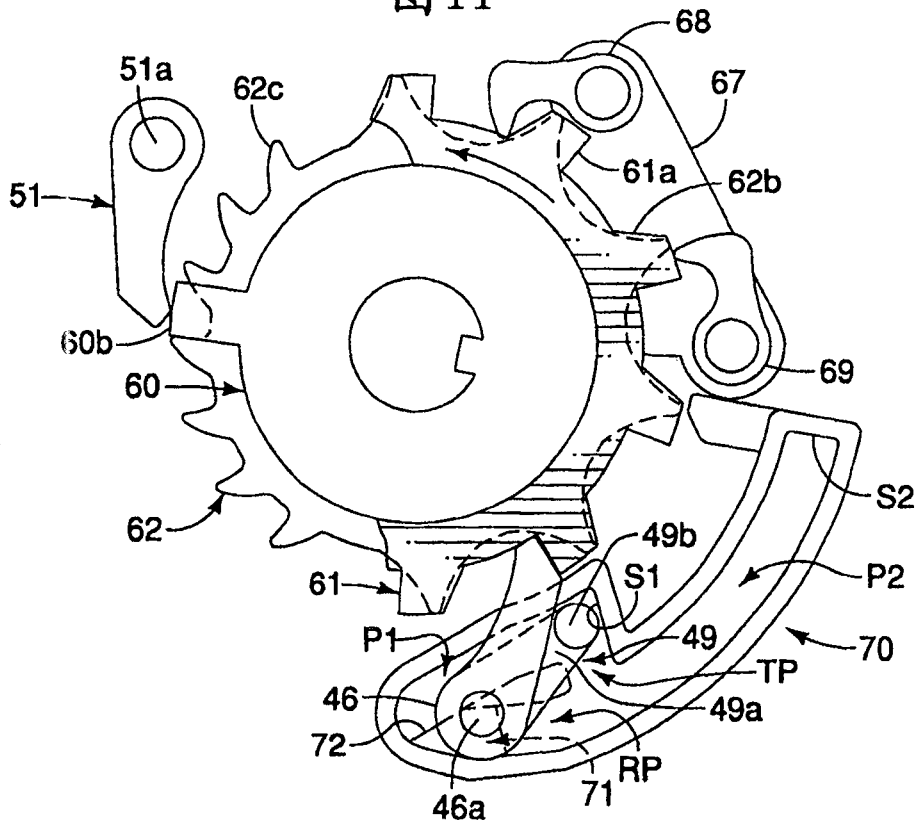


图 12

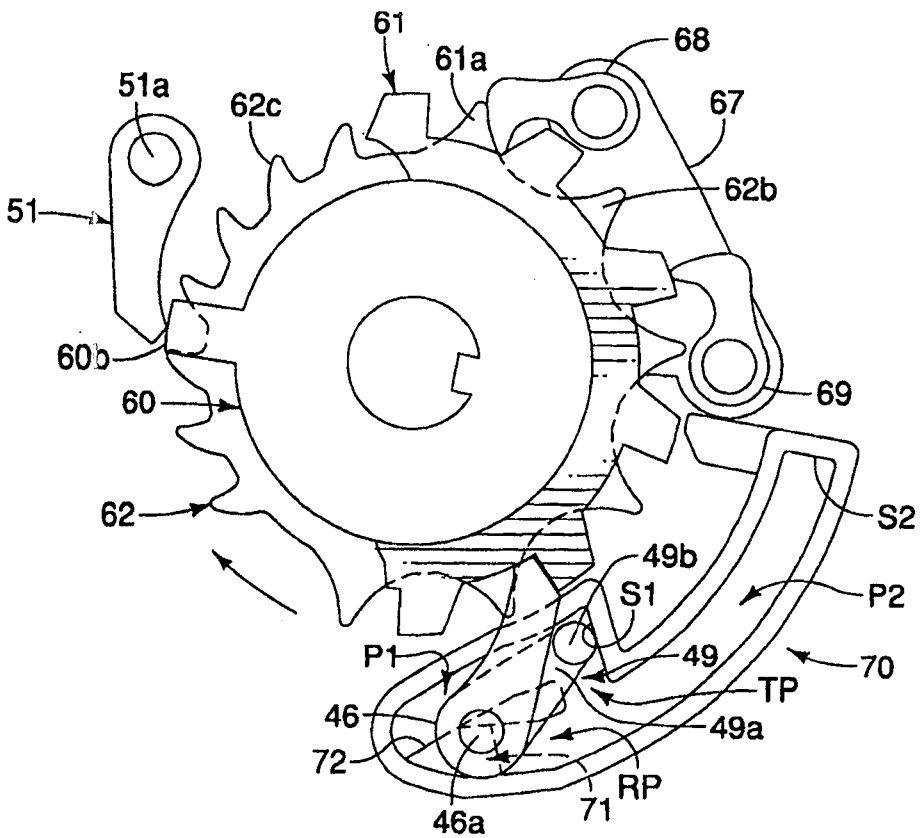


图 13

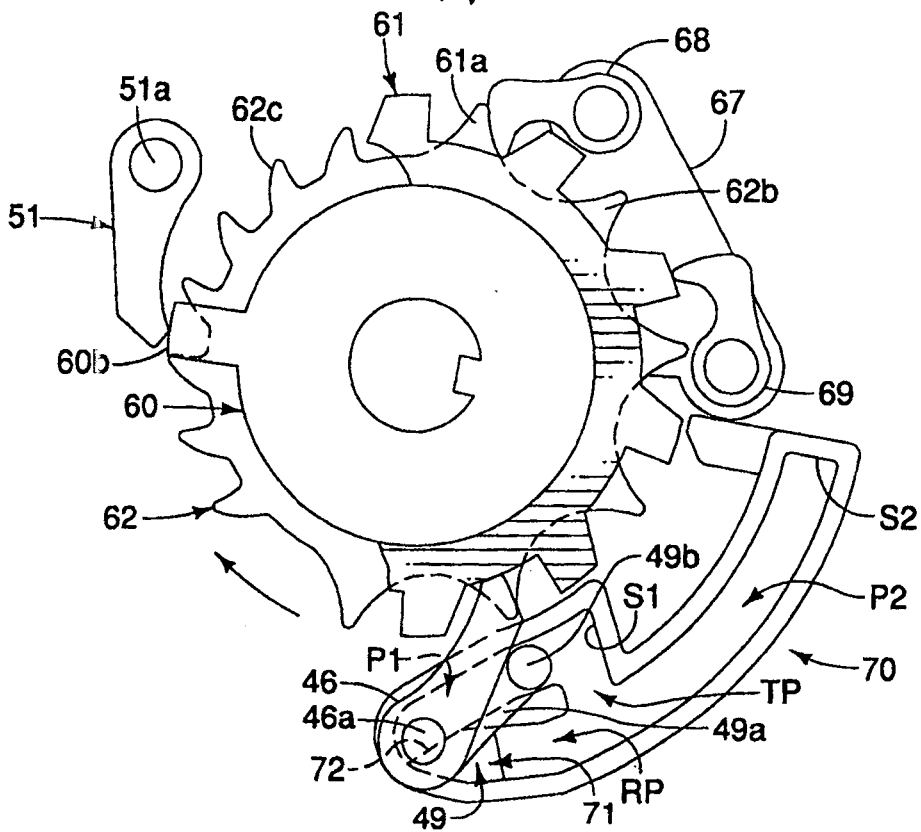


图 14

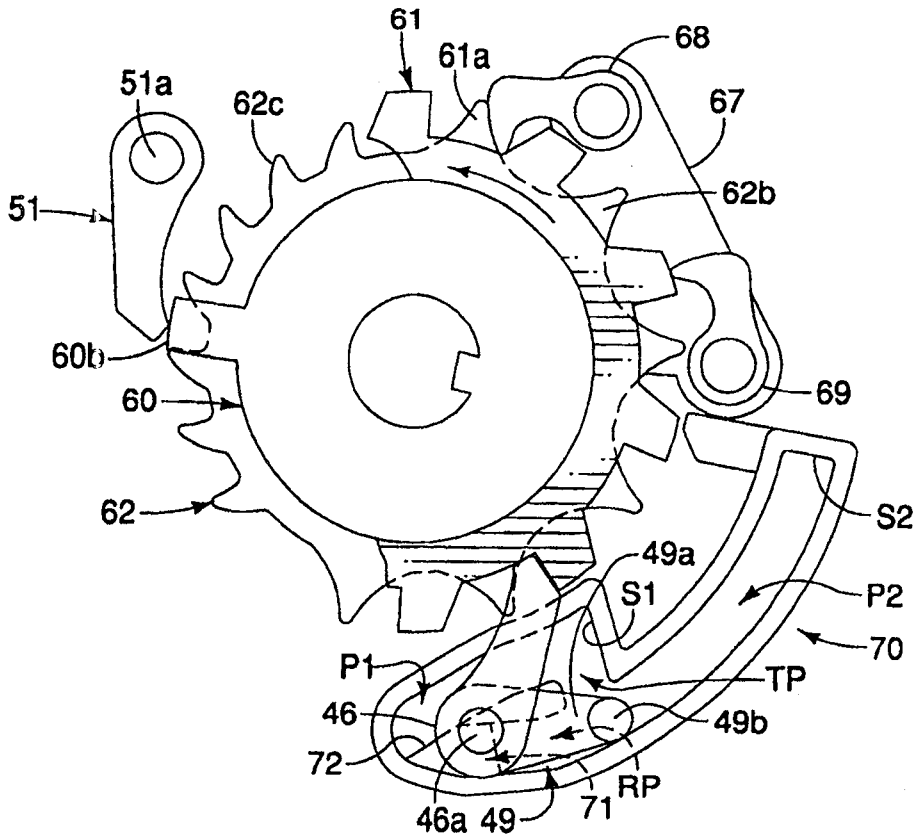


图 15

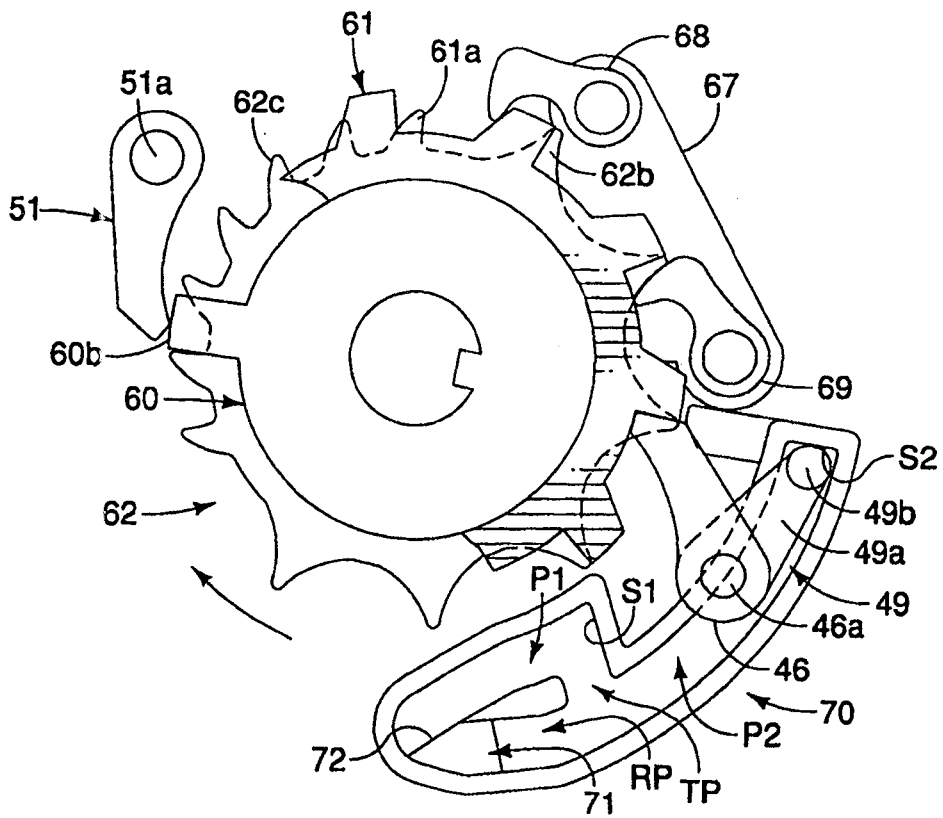


图 16

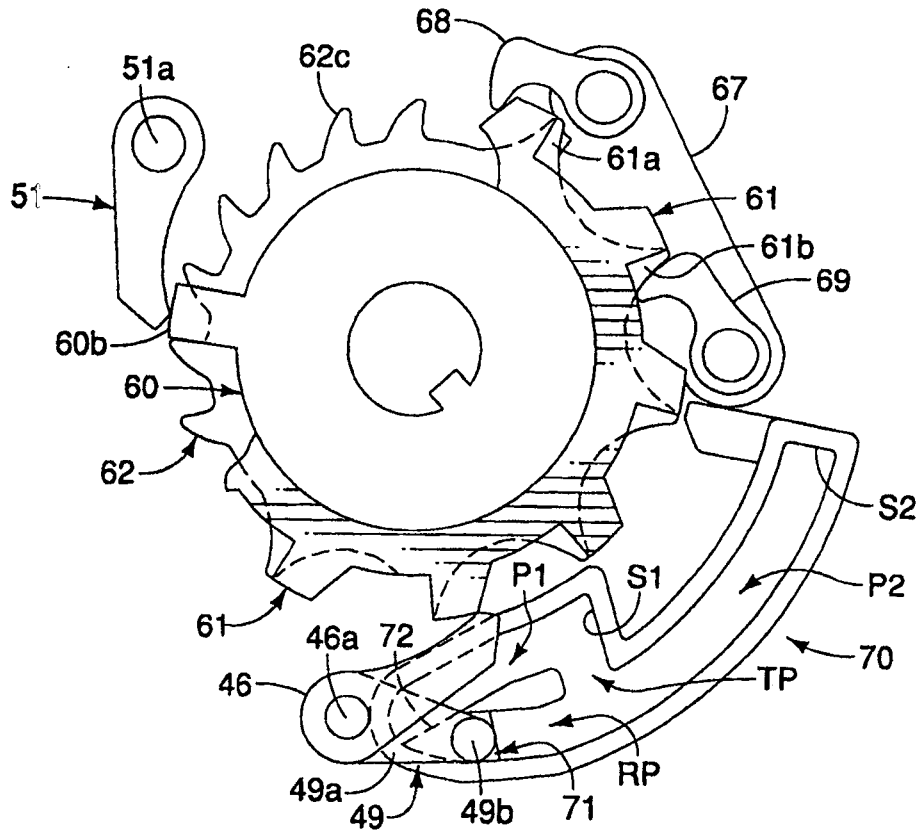


图 17

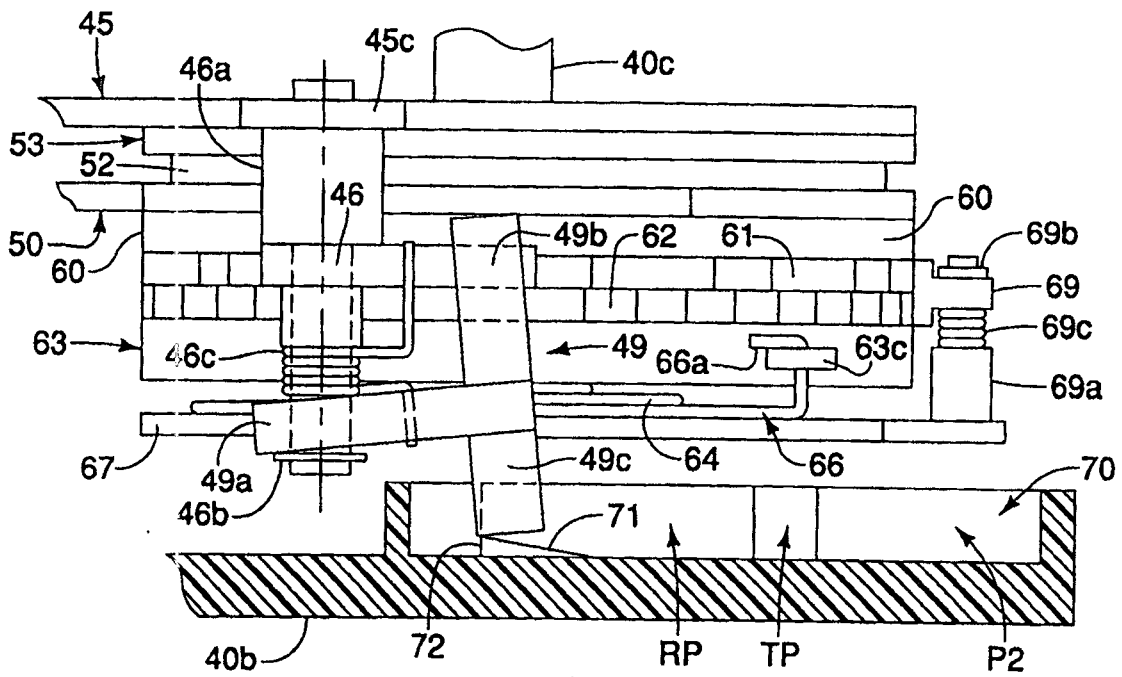


图 18