

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 9/12 (2006.01)

B62M 25/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610152592.4

[43] 公开日 2007年8月8日

[11] 公开号 CN 101011995A

[22] 申请日 2006.9.27

[21] 申请号 200610152592.4

[30] 优先权

[32] 2006. 2. 3 [33] JP [31] 2006 - 027217

[71] 申请人 株式会社岛野

地址 日本大阪

[72] 发明人 福田雅彦

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司

代理人 章社杲

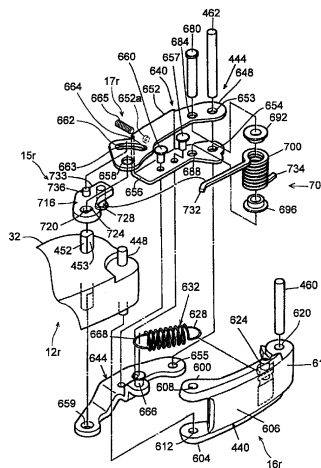
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

自行车用拨链器

[57] 摘要

在本发明的自行车用拨链器中，能以简单的结构对导链部件的位置进行调整。后拨链器(97r)包括：可安装在自行车上的基件(12r)、导链部件(14r)、可动部件(13r)、连杆机构(16r)、致动机构(15r)及调整机构(17r)。导链部件用于引导链条。可动部件是用于支撑导链部件的部件。连杆部件是两端转动自如地连接在基件和可动部件上的部件。致动部件是用于使连杆部件转动的部件。调整机构配置在连杆部件与致动部件之间，是用于调整连杆部件的转动相位的机构。



1. 一种自行车用拨链器，包括：
 - 基件，可安装在自行车上；
 - 导链部件，用于引导链条；
 - 可动部件，用于支撑所述导链部件；
 - 连杆部件，两端转动自如地连接在所述基件和所述可动部件上；
 - 致动部件，用于使所述连杆部件转动；以及
 - 调整机构，配置在所述连杆部件与所述致动部件之间，用于调整所述连杆部件的转动相位。
2. 根据权利要求1所述的自行车用拨链器，其中：
 - 所述致动部件具有：转动自如地连接在所述基件上的基部、以及用于使所述连杆部件转动的致动部。
3. 根据权利要求2所述的自行车用拨链器，其中：
 - 所述致动部件与所述连杆部件绕同一轴心转动。
4. 根据权利要求2或3所述的自行车用拨链器，其中：
 - 所述调整机构具有螺纹部件，所述螺纹部件与所述致动部件及所述连杆部件中的任一个旋合，并与所述致动部件及所述连杆部件中的另一个抵接；
 - 所述连杆部件的转动相位是利用所述螺纹部件的进退来调整。

5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的自行车用拨链器，其中：
所述致动部具有：第一致动部，用于使所述连杆部件向第一方向转动；以及第二致动部，通过与所述连杆部件连接的连接部件使所述连杆部件向第二方向转动。
6. 根据权利要求 5 所述的自行车用拨链器，其中：
所述连接部件是用于在所述第一方向上对所述第二致动部施力的弹簧部件。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的自行车用拨链器，其中：
所述螺纹部件与所述连杆部件旋合，并与所述致动部件的第一致动部抵接。
8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的自行车用拨链器，其中：
所述基件具有利用电动机驱动所述致动部件的电动驱动部。
9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的自行车用拨链器，其中：
所述致动部件通过变速缆线进行转动。

自行车用拨链器

技术领域

本发明涉及一种拨链器，尤其是涉及可安装在自行车的车架上、用于将链条向多个链轮中的任一个引导的自行车用拨链器。

背景技术

作为自行车的变速装置已知有被称为拨链器的外装变速装置。在外装变速装置中，将链条向多个前链轮和后链轮中的任一个引导以进行变速。在这种拨链器中，因车架不同有时链轮与拨链器的导链部件之间的距离会产生变动。在拨链器上设有调整机构（例如参照专利文献1），该调整机构对应于这种距离变动，调整导链部件在靠近或远离车架的方向上的位置。

现有的拨链器包括：可安装在自行车的车架上的基件；用于引导链条的导链部件；自由摆动地支撑导链部件的可动部件；两端转动自如地连接在基件和可动部件上的连杆机构；以及配置在可动部件上的调整机构。

可动部件包括：与连杆机构连接的连接部件；以及支撑部件，在靠近或远离车架的轴向上移动自如地安装在连接部件的内部，用于支撑导链部件使其可以绕轴自由转动。连接部件具有第一筒状部，支撑部件具有第二筒状部，该第二筒状部可沿着轴向自由移动但不能转动地安装在第一筒状部上。调整机构配置在第一筒状部与第二筒状部之间，设置成可调整支撑部件相对连接部件的轴向位

置。具体而言，设置有与第一筒状部和第二筒状部相对配置的一对突起部，在该突起部上形成有螺旋方向不同的两个内螺纹，通过旋入具有与两个内螺纹相旋合的两个外螺纹部的螺栓部件来调整轴向位置。

专利文献 1：日本特开 2001-225785 号公报

在上述现有的具有调整机构的拨链器中，为了设置用于调整导链部件的位置的调整机构，由具有第一筒状部的连接部件和具有第二筒状部的支撑部件构成可动构件。另外，由于必须形成螺旋方向不同的螺纹，所以螺纹的形成烦琐。因此，可动部件的结构复杂，有可能导致整个拨链器的成本增加。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：在自行车用拨链器中，以简单的结构对导链部件的位置进行调整。

根据第一发明的自行车用拨链器，包括：可安装在自行车上的基件、导链部件、可动部件、连杆部件、致动部件及调整机构。导链部件用于引导链条。可动部件是用于支撑导链部件的部件。连杆部件是两端转动自如地连接在基件和可动部件上的部件。致动部件是用于使连杆部件转动的部件。调整机构配置在连杆部件与致动部件之间，是用于调整连杆部件的转动相位的机构。

在该拨链器中，在调整导链部件的位置时，利用配置在致动部件与连杆部件之间的调整机构来调整连杆部件的转动相位。当调整连杆部件的转动相位时，可动部件在靠近或远离车架的方向上的位置发生变化，从而可调整导链部件在与靠近或远离车架的方向上的位置。在此，通过在致动部件与连杆部件之间调整连杆部件的转动相位，可调整导链部件的位置，从而能以简单的结构进行导链部件

的位置调整。另外，因为利用致动部件使连杆部件转动，所以不管利用电动机进行的电动变速或利用变速缆线进行的变速如何，都可进行导链部件的位置调整。

根据第二发明的自行车用拨链器，在第一发明所述的拨链器中，致动部件具有：转动自如地连接在基件上的基部、以及使连杆部件转动的致动部。此时，通过将基部连接在电动驱动部上，可实现拨链器的电动驱动。

根据第三发明的自行车用拨链器，在第二发明所述的拨链器中，致动部件与连杆部件绕同一轴心转动，因此，可使两者的转动支撑结构简单化。

根据第四发明的自行车用拨链器，在第二发明或第三发明所述的拨链器中，调整机构具有与致动部件及连杆部件中的任一个旋合、且与致动部件及连杆部件中的另一个抵接的螺纹部件，并利用螺纹部件的进退来调整连杆部件的转动相位。此时，仅需设置螺纹部件即可实现调整机构，调整机构的结构变得更加简单。

根据第五发明的自行车用拨链器，在第二发明至第四发明中任一项所述的拨链器中，致动部具有：使连杆部件向第一方向转动的第一致动部；以及通过与连杆部件连接的连接部件使连杆部件向第二方向转动的第二致动部。此时，在使致动部向第一方向转动时，第一致动部使连杆部件向第一方向转动，在使致动部向第二方向转动时，通过连接部件使连杆部件向第二方向转动。因此，仅需使第一致动部在不与连杆部件连接的情况下从一个方向与连杆部件接触，即可使连杆部件向两个方向转动，从而可实现更加简单的调整机构。

根据第六发明的自行车用拨链器，在第五发明所述的拨链器中，连接部件是用于向第一方向对第二致动部施力的弹簧部件。此时，能以简单的结构实现第二致动部。

根据第七发明的自行车用拨链器，在第五发明或第六发明所述的拨链器中，螺纹部件与连杆部件旋合，并与致动部件的第一致动部抵接。此时，若螺纹部件向锁紧方向旋转，则螺纹部件与第一致动部抵接，连杆部件向第一方向转动，若螺纹部件向松开方向旋转，则连杆部件向第二方向转动。

根据第八发明的自行车用拨链器，在第一发明至第七发明中任一项所述的拨链器中，致动部件由电动机驱动。此时，在预先设定变速位置的电动拨链器中，可将变速位置调整到最佳位置。

根据第九发明的自行车用拨链器，在第一发明至第七发明中任一项所述的拨链器中，致动部件通过变速缆线进行转动。在利用变速缆线进行动作的拨链器中，可将变速位置调整到最佳位置。

采用本发明，通过在致动部件与连杆部件之间调整连杆部件的转动相位，可调整导链部件的位置，从而能以简单的结构对导链部件的位置进行调整。另外，因为利用致动部件使连杆部件转动，所以不管利用电动机进行的电动变速或利用变速缆线进行的变速如何，都可进行导链部件的位置调整。

附图说明

图 1 是采用了本发明一实施例的自行车的侧视图；

图 2 是后拨链器及链轮组的侧视图；

图 3 是后拨链器的基件在拆下盖子后的状态下的俯视图；

图 4 是连杆机构的立体分解图；

图 5 是表示连杆机构的动作的示图；

图 6 是表示连杆机构的动作的示图；

图 7 是表示连杆机构的动作的示图；

图 8 是表示连杆机构的动作的示图；

图 9 是表示连杆机构的动作的示图；以及

图 10 是其他实施例的相当于图 5 的图。

具体实施方式

在图 1 中，采用本发明一实施例的自行车 101 是公路赛车，其包括：菱形车架 102，具有前叉 98 及固定在前叉 98 上的车把部 104；驱动部 105，由安装有链条 95 和踏板 PD 的曲柄 96、前后拨链器 97f、97r、前后链轮组 99f、99r 等构成；安装在前叉 98 上及车架 102 后部的前轮及后轮 106f、106r；以及前后刹车装置 107f、107r。

如图 1 所示，车把部 104 包括车把立管 111 和嵌合固定在车把立管 111 上端的车把 112。车把立管 111 嵌合固定在前叉 98 的上部。车把 112 是赛车型（下垂型）车把，包括左右一对刹车杆 113f、113r。在车把 112 的中央部配置有用于显示自行车的速度、行驶距离及变速位置的速度显示部 118。

刹车杆 113f、113r 具有：分别安装在车把 112 端部的前后刹车支架 117f、117r、以及摆动自如地安装在刹车支架 117f、117r 上的前后操作杆部件 116f、116r。在操作杆部件 116f、116r 的后表面分

别设置有前后变速操作部 **121f**、**121r**，用于进行前后拨链器 **97f**、**97r** 的变速操作。

在变速操作部 **121f** 的内部设置有前高速档开关及前低速档开关。同样地，在变速操作部 **121r** 的内部也设置有后高速档开关及后低速档开关。

如上所示，驱动部 **105** 包括链条 **95**、进行链条 **95** 换挡的前后拨链器 **97f**、**97r**、以及前后链轮组 **99f**、**99r**。

前拨链器 (FD) **97f** 是可电控的电动拨链器，用于将链条 **95** 向多个 (优选为两个) 变速位置中的任一个引导。前拨链器 **97f** 可通过固定螺栓安装在固定于车架 **102** 的座管 **102a** 上的安装座 (未图示) 上。前拨链器 **97f** 包括：基件 (Base Member) **12f**，可通过固定螺栓安装在安装座上；导链部件 **14f**，可向靠近或远离基件 **12f** 的方向移动，用于引导链条 **95**；以及连杆机构 **16f**，两端转动自如地与基件 **12f** 和导链部件 **14f** 连接。基件 **12f** 具有使连杆机构 **16f** 旋转的电动驱动部 **18f**，在基件 **12f** 上连接有向电动驱动部 **18f** 和其他的电器设备提供电力的电源装置 **20**。

如图 2~图 4 所示，后拨链器 (本发明的自行车用拨链器的一例) **97r** 是可电控的电动拨链器，用于将链条 **95** 向多个 (优选为九个) 变速位置中的任一个引导。如图 2 所示，后拨链器 **97r** 包括：可安装在车架 **102** 的后下叉 (Chain Stay) **102d** 后端部的基件 **12r**、用于引导链条 **95** 的导链部件 **14r**、用于支撑导链部件 **14r** 的可动部件 **13r**、以及两端转动自如地与基件 **12r** 和可动部件 **13r** 连接的连杆机构 (连杆部件的一例) **16r**。如图 4 所示，后拨链器 **97r** 还包括：用于使连杆机构 **16r** 转动的致动机构 (致动构件的一例) **15r**；以及配置在连杆机构 **16r** 与致动机构 **15r** 之间、用于调整连杆机构 **16r** 的转动相位的调整机构 **17r**。

基件 **12r** 具有通过电动机使致动机构 **15r** 转动的电动驱动部 **18r**。基件 **12r** 还具有车架安装部 **30**、以及电动驱动部 **18r** 的传动箱 **32**。如图 3 所示, 在传动箱 **32** 的内部收纳有: 电动驱动部 **18f** 的电动机 **34**、用于使电动机 **34** 的旋转速度减小的减速机构 **36**; 对电动机 **34** 进行变速控制的变速控制电路 **38**、以及检测变速位置的变速位置传感器 **40**。变速控制电路 **38** 具有使用了微型计算机的变速控制部 (未图示)。变速控制部根据从变速操作部 **121r** 输出的高速档及低速档的变速信号对电动机 **34** 进行控制。

车架安装部 **30** 具有螺栓安装开口部 **42**。基件 **12r** 利用在螺栓安装开口部 **42** 中贯穿的车架安装螺栓 **44** 固定在后下叉 **102d** 的后部, 且可调整转动位置。

导链部件 **14r** 旋转自如地支撑导轮 **46** 和张紧轮 **48**, 该导轮 **46** 用于对链条 **95** 进行引导以使其与后链轮组 **99r** 中的一个相卡合, 该张紧轮 **48** 用于对链条 **95** 施加张力。

连杆机构 **16r** 转动自如地连接于可动部件 **13r**。可动部件 **13r** 上摆动自如地连接导链部件 **14r**。另外, 在可动部件 **13r** 与导链部件 **14r** 之间安装有例如由扭转螺旋弹簧构成的未图示的施力部件, 该施力部件对可动部件 **13r** 施加绕图 2 的顺时针方向旋转的力。

如图 4 及图 5 所示, 连杆机构 **16r** 具有: 一端自由摆动地连接在基件 **12r** 的传动箱 **32** 上的第一连杆部件 **440**、以及利用致动机构 **15r** 在第一连杆部件 **440** 的内侧转动的第二连杆部件 **444**。两个连杆部件 **440**、**444** 大致平行地配置。

第一及第二连杆部件 **440**、**444** 分别通过转动轴 **448**、**452** 转动自如地与传动箱 **32** 连接。第一及第二连杆部件 **440**、**444** 的另一端分别通过对应的转动轴 **460**、**462** 转动自如地与可动部件 **13r** 连接。

如下面的详细说明所述，电动机 34 使转动轴 452 旋转，由此，连杆部件 444 使可动部件 13r 和导链部件 14r 沿横向移动，以使链条 95 在链轮组 99r 之间移动。

第一连杆部件 440 包括：从侧壁 606 的一端延伸、且互相隔开配置的安装用耳状部 600、604；以及从侧壁 606 的另一端延伸的安装用圆筒部 616。安装用耳状部 600、604 分别具有供转动轴 448 贯穿的孔 608、612，安装用圆筒部 616 具有供转动轴 460 贯穿的孔 620。在侧壁 606 的内侧靠近安装用圆筒部 616 配置有用于保持螺旋弹簧 632 的第一端 628 的弹簧卡扣部件 624。

第二连杆部件 444 包括第一连杆板 640 及第二连杆板 644。第一连杆板 640 由上壁 648、侧壁 652 及底壁 656 形成为 U 字形，底壁 656 通过铆钉 657、660 固定在第二连杆板 644 上。在第一连杆板 640 的上壁 648 的一端和第二连杆板 644 的一端分别形成大致圆形的孔 658、659，转动轴 452 在孔 658、659 中贯穿，使得第一连杆板 640 及第二连杆板 644 可绕转动轴 452 旋转。同样地，在上壁 648 及底壁 656 的另一端分别形成对应的孔 653、654，在第二连杆板 644 的另一端也形成有不同的孔 655，转动轴 462 在孔 653、654、655 中贯穿。由于下面说明的理由，在上壁 648 上靠近孔 658 形成有弧状切槽 662，该切槽 662 形成有连杆部件抵接部 663、664。

在第二连杆板 644 的中间部配置有弹簧卡扣部件 666，使其保持弹簧 632 的第二端 668。弹簧 632 用于吸收（缓解）减速机构 36 的运动。在上壁 648 与底壁 656 之间配置有固定在弹簧轴 680 上的扭转螺旋弹簧（连接部件的一例）704。弹簧轴 680 穿过第一连杆板 640 的上壁 648 及底壁 656 的各个孔 684、688，并穿过上方及下方轴套 692、696，而且，穿过配置在轴套 682 与轴套 696 之间的扭转螺旋弹簧 704 的螺旋部分 700。扭转螺旋弹簧 704 具有第一端 732 和第二端 734，扭转螺旋弹簧 704 的第二端 734 与转动轴 462 抵接。

在第二连杆板 644 的侧壁 652 的一端侧形成有构成调整机构 17r 的螺孔 652a。在螺孔 652a 中旋合有构成调整机构 17r 的调整螺钉 665。调整螺钉 665 的前端与致动机构 15r 的致动臂（后述）716 抵接。

致动机构 15r 具有可一体转动地安装在转动轴 452 上的致动臂 716。在致动臂 716 的基端部形成有供转动轴 452 贯穿后与基件 12r 连接的孔 720。孔 720 具有与转动轴 452 的平面 453 抵接的平面 724，以使致动臂 716 相对转动轴 452 不能旋转。在致动臂 716 的前端，柱状的弹簧抵接部（第二致动部的一例）728 以与螺旋弹簧 704 的第一端 732 抵接的形态向下方突出。在致动臂 716 绕转动轴 452 顺时针方向（第二方向的一例）转动时，弹簧抵接部 728 通过与第二连杆部件 444 连接的扭转螺旋弹簧 704 使第二连杆部件 444 沿顺时针方向转动。致动臂 716 在前端部（第一致动部的一例）733 与第二连杆板 644 的侧壁 652 接触的方向（转动轴 452 的逆时针方向）上被扭转螺旋弹簧 704 施力。另外，具有动作限制柱 736 的形状的致动部件抵接部从致动臂 716 向上方延伸，在后拨链器 97r 组装好的状态下，嵌入到位于第一连杆板 640 的上壁 648 上的切槽 662 中。调整螺钉 665 抵接于致动臂 716 的前端部（第一致动部的一例）733。

图 5 示出处于中立状态的第一及第二连杆部件 440、444、扭转螺旋弹簧 704 及致动臂 716。该状态下的致动臂 716 的前端部 733 由于推压弹簧抵接部 728 的扭转螺旋弹簧 704 的施力而向侧壁 652 偏置，动作限制柱 736 离开连杆部件抵接部 663、664。假定可动部件 13r 的横向移动没有受到过剩的阻力。

当转动轴 452 和致动臂 716 绕图 5 中顺时针方向旋转时，致动臂 716 上的弹簧抵接部 728 推压螺旋弹簧 704 的第一端 732，螺旋弹簧 704 的施力通过弹簧轴 680 传递给第二连杆部件 444，第一及第二连杆部件 440、444 以各自的转动轴 448、452 为中心绕顺时针

方向旋转，与其相应，可动部件 **13r** 及导链部件 **14r** 也进行移动。该状态如图 6 所示。

另一方面，转动轴 **452** 绕图 5 中逆时针方向旋转时，致动臂 **716** 的前端部 **733** 与调整螺钉 **665** 抵接，致动臂 **716** 的力通过调整螺钉 **665** 传递给第二连杆部件 **444** 的侧壁 **652**，第一及第二连杆部件 **440**、**444** 以各自的转动轴 **448**、**452** 为中心绕逆时针方向旋转，与其对应，可动部件 **13r** 也进行移动。该状态如图 7 所示。

将调整螺钉 **665** 向螺纹旋入的方向旋转时，调整螺钉 **665** 的前端部推压致动臂 **716**，第一及第二连杆部件 **440**、**444** 以各自的转动轴 **448**、**452** 为中心绕图 5 中的逆时针方向旋转，与其对应，可动部件 **13r** 也进行移动。该状态如图 8 所示。由此，即使车架 **102** 与链轮组 **99r** 之间的距离发生变化，也可根据该变化对导链部件 **14r** 的位置进行调整。

另外，在本实施例中，利用螺旋弹簧 **704** 的挠曲，使无用的力不作用在电动机 **34** 上。即，当在导链部件 **14r** 和可动部件 **13r** 等上作用有靠近车架的方向的外力（向内侧的外力）时，例如在图 6 所示的状态下作用有向内侧的外力时，如图 9 所示，可动部件 **13r** 向靠近车架的方向移动，连杆部件 **440**、**444** 以各自的转动轴 **448**、**452** 为中心绕逆时针方向旋转。但是，由于致动臂 **716** 相对转动轴 **452** 的旋转被禁止，所以不能充分地绕逆时针方向旋转。如图 9 所示，为了防止电动机 **34** 损坏，以在外力从可动部件 **13r** 上解除之前保持作用力的状态，使螺旋弹簧 **704** 的第一端 **732** 绕逆时针方向移动，螺旋弹簧 **704** 卷绕在弹簧轴 **680** 上，且螺旋弹簧 **704** 的第二端 **734** 与转动轴 **462** 抵接。如前所述，通过动作限制柱 **736** 与切槽 **662** 的抵接部 **664** 之间的接触，限制第二连杆部件 **444** 相对致动臂 **716** 进行的绕致动臂 **716** 逆时针方向旋转，从而能可靠地防止致动臂 **716** 脱离螺旋弹簧 **704**。在外力从可动部件 **13r** 上解除后，可动部件 **13r**

向离开车架 **102** 的方向（图 9 中为向下）移动，第一及第二连杆部件 **440**、**444** 以各自的转动轴 **448**、**452** 为中心绕顺时针方向旋转，直到致动臂 **716** 的前端部 **733** 重新夹持在螺旋弹簧 **704** 的第一端 **732** 与侧壁 **652** 之间。因此，即使在可动部件 **13r** 上作用向内侧的外力，也不会对电动机 **34** 作用过大的力。

同样地，当可动部件 **13r** 向离开车架 **102** 的方向（图 5 中为向下）的移动受到过剩大小的阻力而使连杆机构 **16r** 不能运动时，也使扭转螺旋弹簧 **704** 挠曲，从而不会对电动机 **34** 作用过大的力。

在此，通过在致动臂 **716** 与第二连杆部件 **444** 之间调整第二连杆部件 **444** 的转动相位，从而可调整导链部件 **14r** 的位置，因此能以简单的结构对导链部件 **14r** 的位置进行调整。另外，因为利用致动臂 **716** 使连杆部件转动，所以不管利用电动机 **34** 进行的电动变速或利用变速缆线进行的变速如何，都可对导链部件 **14r** 的位置进行调整。

〈其他实施例〉

(a) 在上述实施例中，通过电动的后拨链器对本发明进行了说明，但本发明并不限定为电动拨链器，也可应用在用变速缆线进行变速的机械式拨链器上。

在利用变速缆线使后拨链器 **197r** 进行变速时，如图 10 所示，只要在致动臂 **816** 上设置与钢丝（Bowden）型变速缆线 **820** 的内缆线 **820a** 卡扣的内卡扣部 **822** 即可。内卡扣部 **822** 从致动臂 **816** 的转动中心向与前端部 **733** 不同的方向延伸，在其前端旋入固定螺栓 **824**。在该固定螺栓 **824** 的旋入部分利用垫圈等部件固定内缆线 **820a** 的前端。

在这种方式的利用变速缆线 820 进行动作的后拨链器 197r 中，与上述实施例相同，当旋入调整螺钉 665 时，第二连杆部件 444 相对致动臂 816 的转动相位发生变化，从而可调整导链部件 14r 的轴向位置。

(b) 在上述实施例中，以后拨链器为例对本发明进行了说明，但本发明也可应用在前拨链器上。在为前拨链器时，可以使致动臂与连杆部件接触，并在致动臂与连杆部件之间设置调整机构。

(c) 在上述实施例中，通过将调整螺钉 665 旋入第二连杆部件 444 中来调整第二连杆部件 444 的转动相位，但也可将调整螺钉旋入致动臂中并推压连杆部件，从而可调整转动相位。

(d) 在上述实施例中，由调整螺钉构成调整机构，但本发明并不限于此。例如也可利用凸轮机构等构成调整机构。

符号说明

12r	基件	13r	可动部件	14r	导链部件
15r	致动机构（致动部件的一例）				
16r	连杆机构（连杆部件的一例）			17r	调整机构
18r	电动驱动部		444	第二连杆部件	
665	调整螺钉			716、816 致动臂	
728	弹簧抵接部（第二致动部的一例）				
733	前端部（第一致动部的一例）				

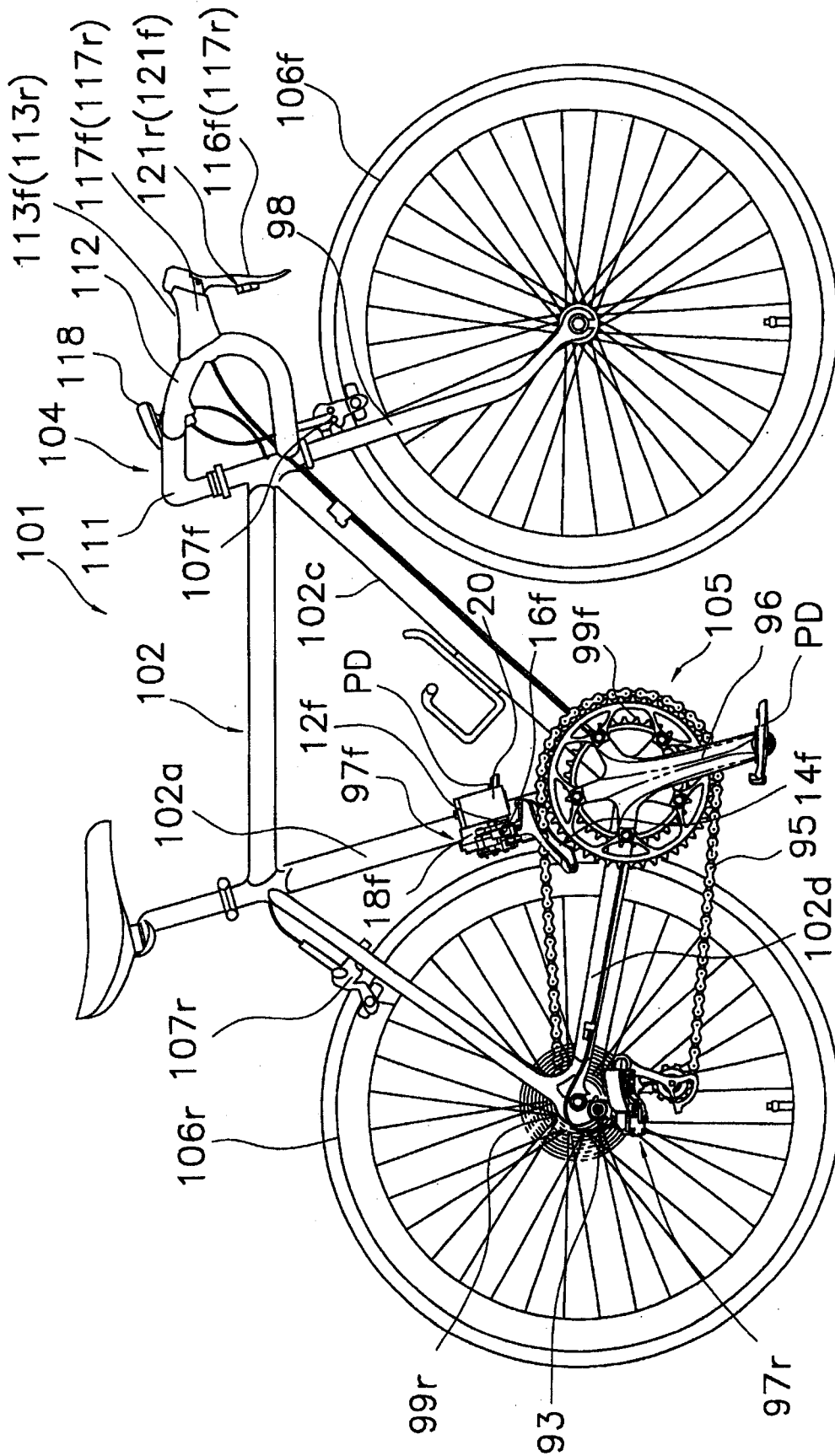


图 1

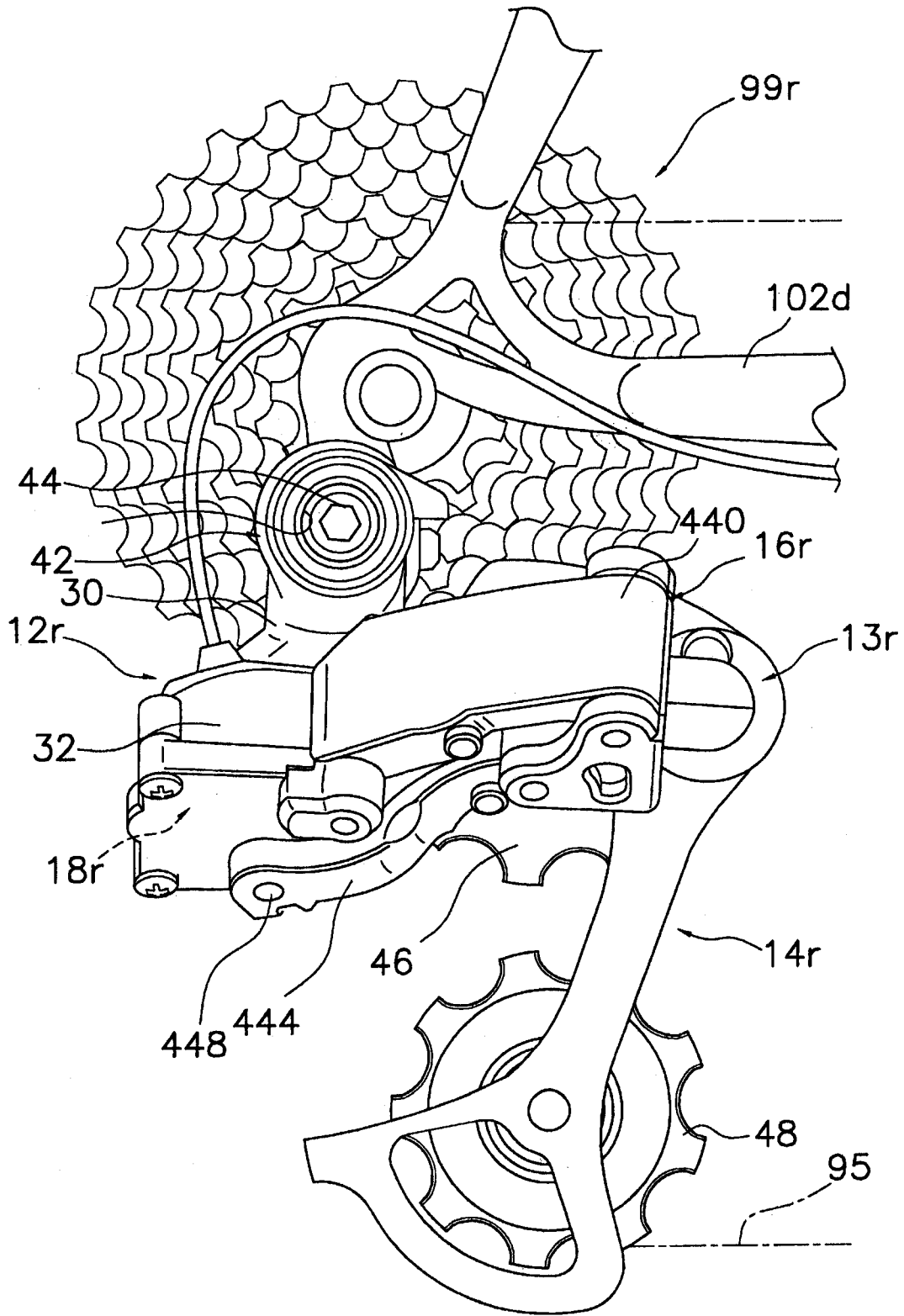


图 2

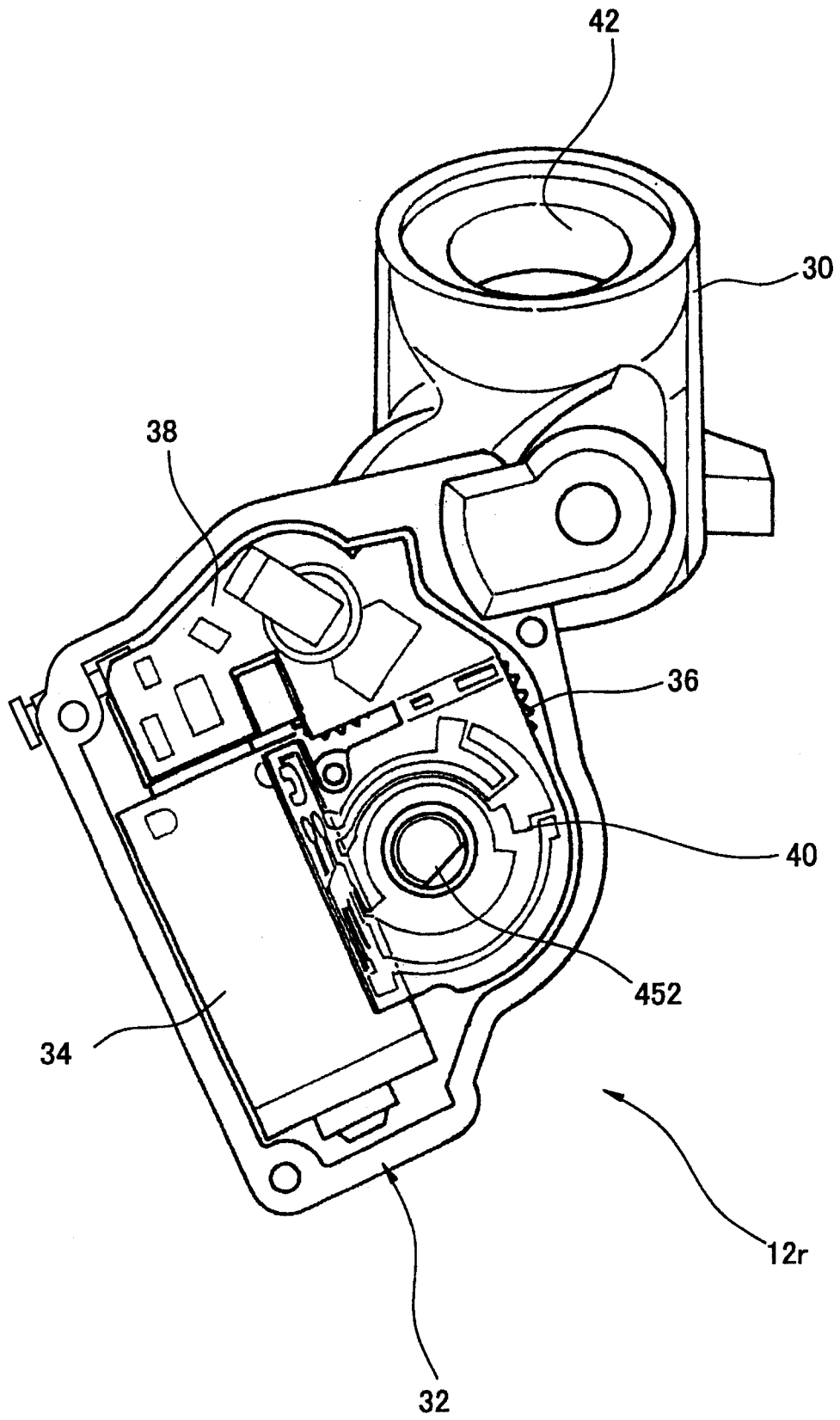


图 3

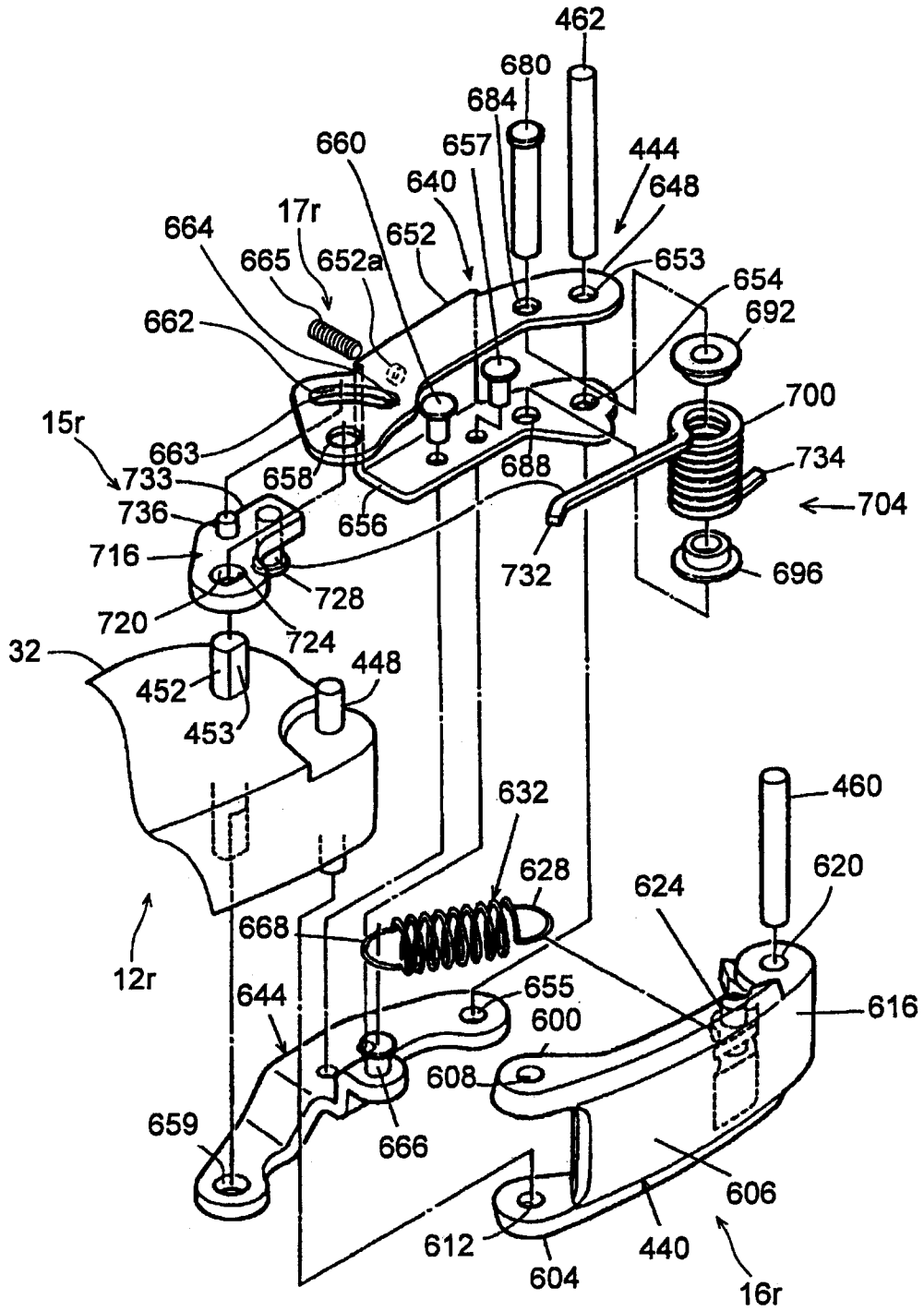


图 4

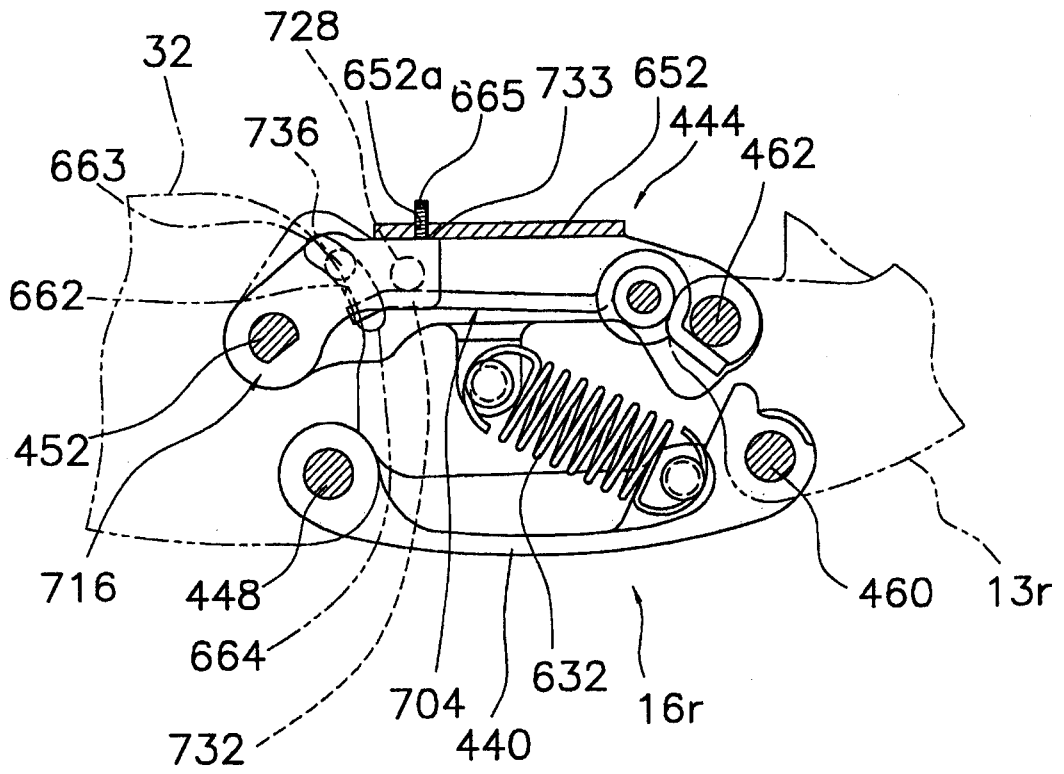


图 5

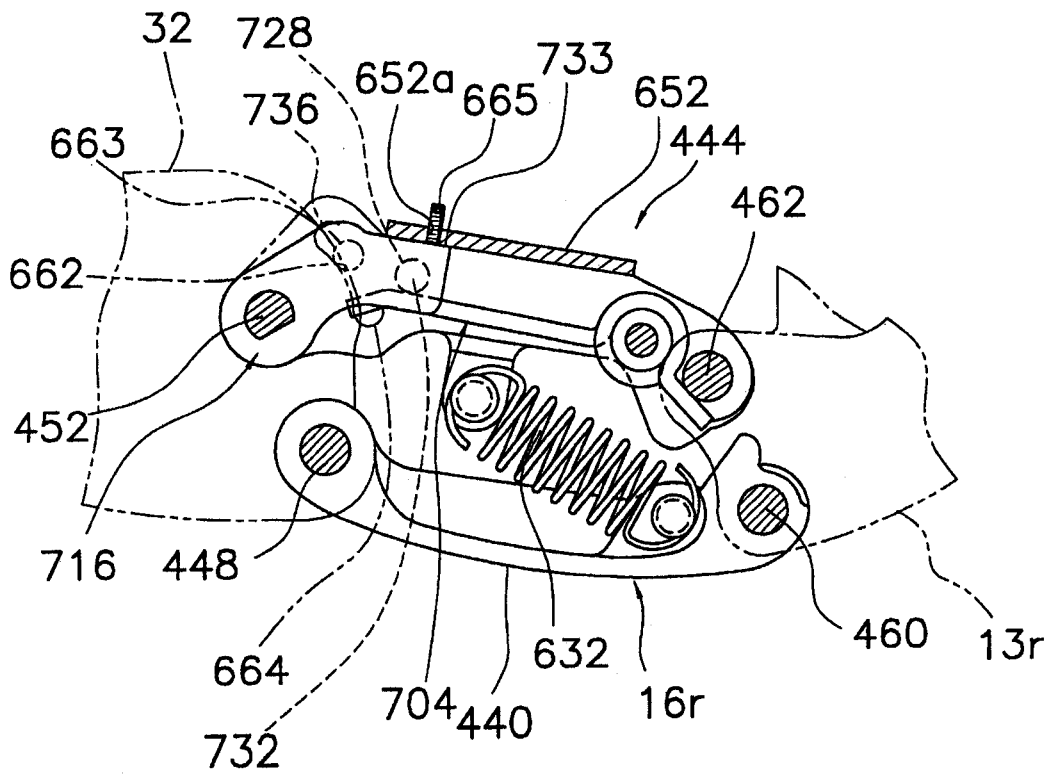


图 6

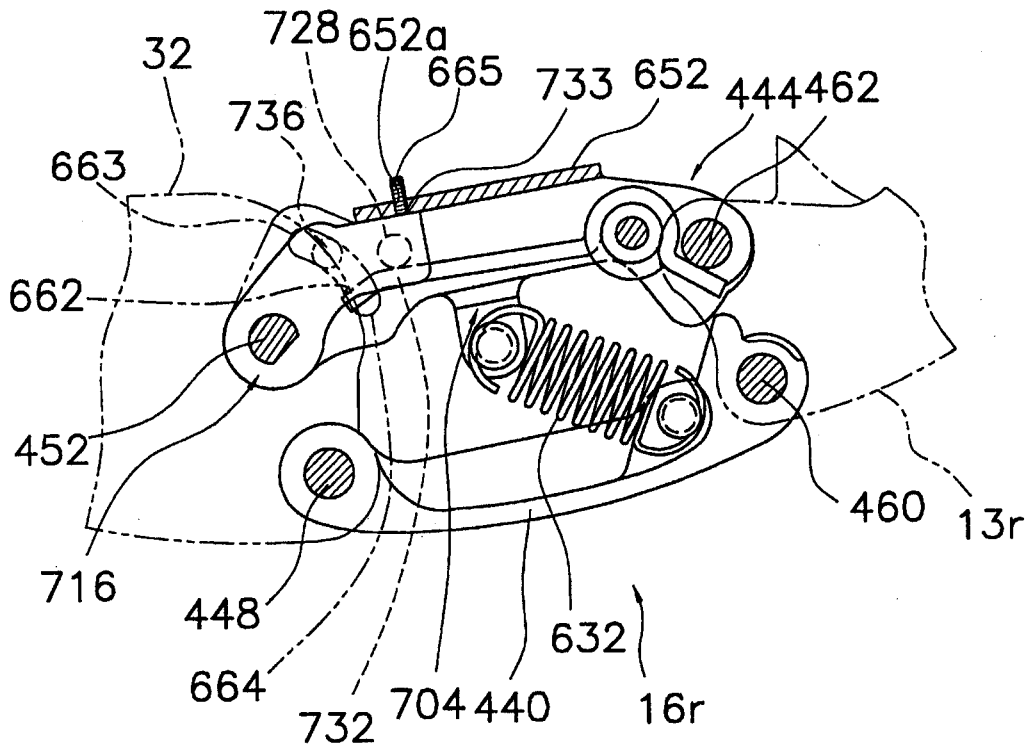


图 7

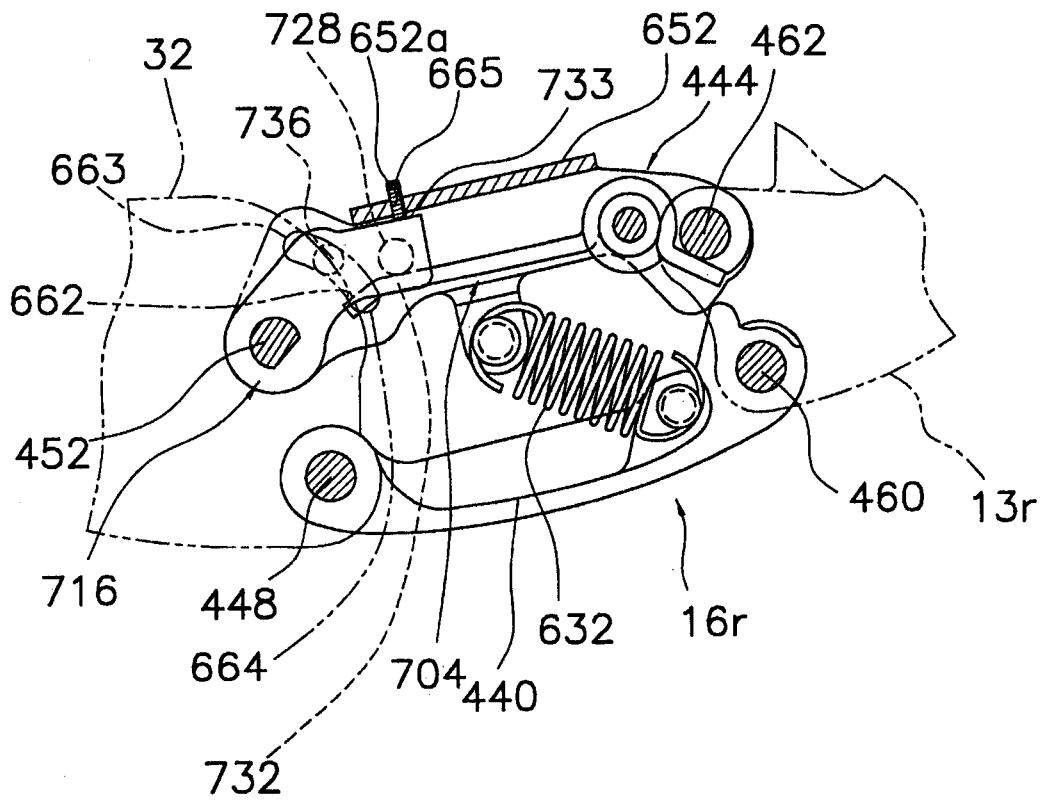


图 8

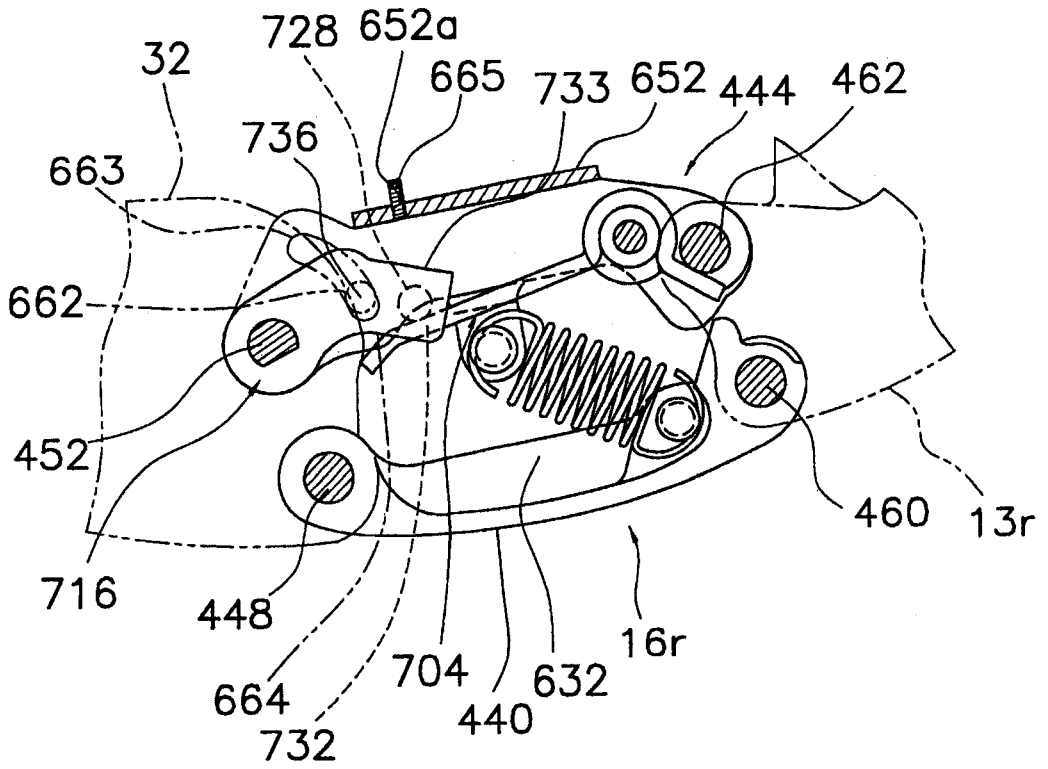


图 9

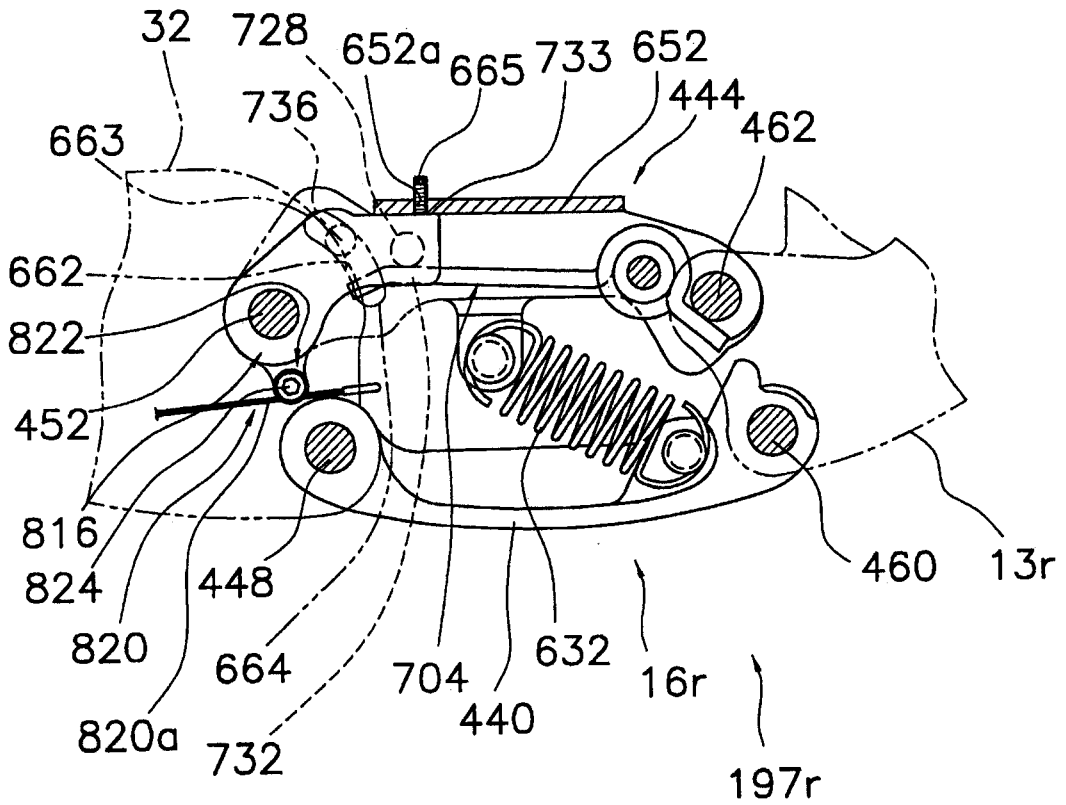


图 10