

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 25/00 (2006.01)

B62M 25/08 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410057869.6

[45] 授权公告日 2008年3月5日

[11] 授权公告号 CN 100372730C

[22] 申请日 2004.8.20

[21] 申请号 200410057869.6

[30] 优先权

[32] 2004.2.24 [33] US [31] 10/708325

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 福田雅彦

[56] 参考文献

US5483137A 1996.1.9

JP8-104282A 1996.4.23

CN1270121A 2000.10.18

US5873283A 1999.2.23

US6023646A 2000.2.8

US6623389B1 2003.9.23

JP6-48368A 1994.2.22

审查员 黄玉清

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 原绍辉 杨松龄

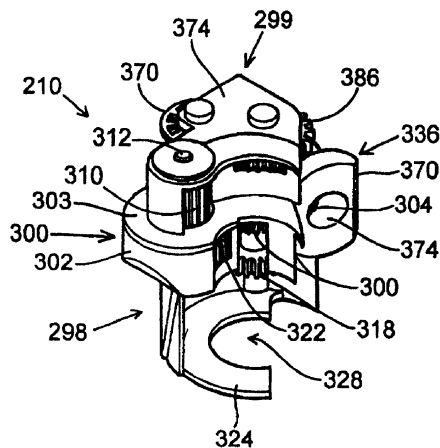
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

[54] 发明名称

自行车部件的齿轮减速设备

[57] 摘要

一种自行车部件的齿轮减速设备包括一齿轮支架、一第一齿轮和一第二齿轮，其中第一齿轮联接于齿轮支架上以便接收来自驱动部件的旋转驱动力，而第二齿轮联接于齿轮支架上以便将旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分。第一齿轮操作联接于第二齿轮上以便将来自驱动部件的旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分，并且第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架联接在一起，因此使得第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架可以作为一个独立单元联接于驱动部件和自行车部件的从动部分上并且从其上拆除。



1.一种自行车部件的齿轮减速设备,其中这种设备包括:

一齿轮支架;

一第一齿轮,联接于齿轮支架上以便接收来自驱动部件的旋转驱动力;

一第二齿轮,联接于齿轮支架上以便将旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分;

其中第一齿轮操作联接于第二齿轮上以便将来自驱动部件的旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分;以及

其中第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架联接在一起,因此使得第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架能作为一个独立单元联接于驱动部件和自行车部件的从动部分上并且从驱动部件和自行车部件的从动部分上拆除;

其中齿轮支架包括多个齿轮支架部分。

2.根据权利要求1所述的设备,还包括一操作联接于齿轮支架上以便接收来自驱动部件的旋转驱动力的位置传感构件。

3.根据权利要求2所述的设备,其中第一齿轮、第二齿轮、位置传感构件和齿轮支架联接在一起,因此使得第一齿轮、第二齿轮、位置传感构件和齿轮支架能作为一个独立单元联接于驱动部件和自行车部件的从动部分上并且从驱动部件和自行车部件的从动部分上拆除。

4.根据权利要求3所述的设备,其中位置传感构件包括一光学位置传感构件。

5.根据权利要求3所述的设备,其中位置传感构件与第一齿轮成整体地转动。

6.根据权利要求5所述的设备,还包括一操作联接于第一齿轮与位置传感构件之间以便在第一齿轮与位置传感构件之间改变转动速率的位置传感减速齿轮。

7.根据权利要求6所述的设备,其中齿轮支架包括:

一主支架,支承着第一齿轮和第二齿轮中的至少一个;以及

一可分离地安装于主支架上的位置传感单元支架,其中位置传感单元支架支承着位置传感减速齿轮以便使得位置传感单元支架和位置传感减速齿轮能作为一个独立单元从主支架上拆除。

8.根据权利要求7所述的设备,其中位置传感单元支架支承着位置传感减速齿轮和位置传感构件以便使得位置传感单元支架、位置传感减速齿轮和位置传感构件能作为一个独立单元从主支架上拆除。

9.根据权利要求8所述的设备,其中主支架支承着第一齿轮和第二齿轮。

10.根据权利要求1所述的设备,其中驱动部件包括一电动马达,电动马达带有一驱动轴以便将旋转动力传送至第一齿轮。

11.根据权利要求10所述的设备,其中齿轮支架包括一用于容放驱动轴的驱动轴容放构件。

12.根据权利要求11所述的设备,其中驱动轴容放构件包括一用于容放穿过其中的驱动轴的驱动轴容放孔。

13.根据权利要求1所述的设备,其中自行车部件包括一电拔链器。

14.根据权利要求13所述的设备,其中齿轮支架构造成安装于拔链器的基座构件上。

15.根据权利要求14所述的设备,其中从动部分包括一连杆驱动构件,该连杆驱动构件驱动着将基座构件联接于支承着链条导向器的可动式构件上的连杆。

16.根据权利要求15所述的设备,其中连杆驱动构件包括一接合着第二齿轮的连杆驱动齿轮。

17.根据权利要求16所述的设备,其中齿轮支架构造成安装于基座构件内。

18.根据权利要求1所述的设备,其中齿轮支架由塑料材料制成。

19.根据权利要求1所述的设备,其中多个齿轮支架部分由塑料材料制成。

20.一种自行车部件的齿轮减速设备,其中这种设备包括:

一齿轮支架;

一第一齿轮,联接于齿轮支架上以便接收来自驱动部件的旋转驱动力;

一第二齿轮,联接于齿轮支架上以便接合自行车部件的从动部分;

其中第一齿轮操作联接于第二齿轮上以便将来自驱动部件的旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分;以及

其中第一齿轮和第二齿轮由多个塑料齿轮支架部分支承于齿轮支

架中。

## 自行车部件的齿轮减速设备

### 技术领域

本发明涉及自行车，尤其涉及一种机动化自行车部件。

### 背景技术

许多当前的自行车都具有电子控制的自行车部件。例如，一些自行车包括自动传动装置，其中电子机动化的前后拨链器由一微型计算机根据自行车速度来控制。一种类型的机动化拨链器包括一与拨链器相间隔开并且通过一常规 Bowden 型缆线连接于拨链器上的马达，其中马达通过牵拉和松脱 Bowden 型缆线的内部金属线来操纵拨链器。另一种类型的机动化拨链器将马达与拨链器集成起来以便使得由马达驱动轴直接来驱动拨链器联动机构。这种构型无需 Bowden 型缆线，因此使得拨链器总体机构更加紧凑。

尽管带有一集成型马达的拨链器具有许多优点，但其也具有缺点。例如，拨链器自身必须制作得更大以便容纳马达及相关部件。由于拨链器安装于自行车车架的侧面，因此较大的拨链器就会沿侧向比常规型拨链器伸出更多。而这又会产生在崎岖地区骑行时拨链器可能会受到岩石或其它障碍物撞击的危险，或者在自行车摔倒时拨链器受到损坏或破坏的危险。

一些机动化拨链器包括具有多个尺寸不同的互连齿轮的齿轮减速机构，以便可以使用较高速度、低转矩马达来精确移动拨链器联动机构。如果马达与拨链器集成起来，则齿轮减速机构也必须与拨链器集成起来。通常，齿轮减速机构包括于将拨链器安装于自行车车架上的拨链器基座构件内。在这种情况下，不同尺寸的齿轮的枢轴附连于基座构件上，并且可能还附连于拨链器联动机构和/或马达驱动轴上。因此，有时必须拆下整个拨链器以便维修马达或齿轮减速机构。而且，有时枢轴永久性地安装于基座构件上，安装于联动机构和/或马达驱动轴上，因此如果齿轮减速机构受到磨损或损坏，则必须更换整个拨链器。

### 发明内容

本发明的目的在于一种机动化自行车部件的各种特征。在一个实

施例中，一种自行车部件的齿轮减速设备包括一齿轮支架、一第一齿轮和一第二齿轮，其中第一齿轮联接于齿轮支架上以便接收来自驱动部件的旋转驱动力，而第二齿轮联接于齿轮支架上以便将旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分。第一齿轮操作联接于第二齿轮上以便将来自驱动部件的旋转驱动力传送至自行车部件的从动部分，并且第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架联接在一起，因此使得第一齿轮、第二齿轮和齿轮支架可以作为一个独立单元联接于驱动部件和自行车部件的从动部分上并且从其上拆除。其它发明特征通过以下描述将得到清楚了解，并且这些特征单独或与以上特征组合起来可形成更多发明的基础，如权利要求及其等价内容中所述。

#### 附图说明

- 图 1 为一种自行车的特定实施例的侧视图；  
图 2 为后拨链器的更详细的侧视图；  
图 3 为后拨链器的后视图；  
图 4 为后拨链器处于高速位置时的底视图；  
图 5 为后拨链器处于低速位置时的底视图；  
图 6 为沿图 3 中的 VI-VI 线剖开的后拨链器的剖面图；  
图 7 为拨链器基座构件的上视图；  
图 8 为拨链器基座构件的前视图；  
图 9 为拨链器基座构件的底视图，其中齿轮减速机构盖已拆除；  
图 10 为沿图 8 中的 X-X 线剖开的拨链器基座构件的剖面图；  
图 11 为沿图 8 中的 XI-XI 线剖开的拨链器基座构件的剖面图；  
图 12 为置于由连杆销所限定的假想空间中的拨链器马达的示意图；  
图 13 为从基座构件上拆除的齿轮减速机构的视图；以及  
图 14 为齿轮减速机构的部件分解图。

#### 具体实施方式

图 1 为一种自行车 4 的特定实施例的侧视图。自行车 4 包括一车架主体 8，其通过按照常规双菱形构型将管子焊接在一起构造而成。一前叉 12 安装于车架主体 8 的前部以便绕着一倾斜轴线转动，而一车把组件 16 安装于前叉 12 的顶部。一鞍座 18 安装于车架主体 8 的中部上方，一驱动机构 20 安装于车架主体 8 的下部，一前轮 24 可转动地安

装于前叉 12 的底部，并且一后轮 28 可转动地安装于车架主体 8 的后部。一前闸机构 32 用来制动前轮 24，而一后闸机构 36 用来制动后轮 28。

驱动机构 20 包括一脚蹬曲柄组件 40、一前传动装置 44 以及一后传动装置 50，其中脚蹬曲柄组件 40 可转动地安装于车架主体 8 的中轴上，前传动装置 44 包括一安装于车架主体 8 上的前拨链器 46 和多个（例如两个）安装于脚蹬曲柄组件 40 的右侧上的链轮 48，而后传动装置 50 包括一安装于车架主体 8 的后部的后拨链器 52 和多个（例如八个）安装于后轮 28 上的后链轮 54。前拨链器 46 按照选择将一链条 60 接合于多个前链轮 48 之一上，而后拨链器 52 按照选择将链条 60 接合于多个后链轮 54 之一上。

车把组件 16 包括一安装于前叉 12 顶部上的车把杆 64 和一安装于车把杆 64 顶部上的落下式车把 66。已知构造的组合式制动/变速杆组件 70（只示出了右侧制动/变速杆组件）安装于车把 66 的相对上曲线侧处。左侧制动/变速杆组件 70 用于通过一闸线组件 72 来操纵前闸机构 32，而右侧制动/变速杆组件 70 用于通过一闸线组件 74 来操纵后闸机构 36。制动/变速杆组件 70 还构造成用于通过一安装于车把 66 中央处的控制单元 78 来手动控制前传动装置 44 和后传动装置 50。控制单元 78 响应于来自车轮转动传感器的信号按照已知方式通过一电缆线组件 84 来自动地电子控制着前拨链器 46 和后拨链器 52 的操纵，其中车轮转动传感器包括一安装于车架主体 8 上的簧片开关 86 和一安装于前轮 24 上的磁体 88，其中来自簧片开关 86 的信号通过一电缆线组件 90 来接收。作为替代方案，控制单元 78 也可响应于组合式制动/变速杆组件 70 的手动操纵而按照已知方式电子控制着前拨链器 46 和后拨链器 52 的操纵。

图 2 为后拨链器 52 的侧视图，图 3 为后拨链器 52 的后视图，图 4 为后拨链器 52 处于高速位置时（这时链条 60 接合着最小的后链轮 54）的底视图，而图 5 为后拨链器 52 处于低速位置时（这时链条 60 接合着最大的后链轮 54）的底视图。如这些图中所示，后拨链器 52 包括一基座构件 100、一可动式构件 104 以及第一和第二连杆构件 120 和 124，其中基座构件 100 构造成将后拨链器 52 附连于车架主体 8 的后部，可动式构件 104 可枢轴转动地支撑着一链条导向器 108，而第一和第二连

杆构件联接于基座构件 100 与可动式构件 104 之间以便使得可动式构件 104 相对于基座构件 100 运动。链条导向器 108 可转动地支承着一导轮 112 和一张力轮 116 以便引导链条 60 与多个后链轮 54 中的选定后链轮相接合。

第一连杆构件 120 具有一第一端 126 和一第二端 134，其中第一端 126 通过一第一连杆销 128 可枢轴转动地联接于基座构件 100 上，而第二端 134 通过一第二连杆销 138 可枢轴转动地联接于可动式构件 104 上。类似地，第二连杆构件 124 具有一第一端 142 和一第二端 150，其中第一端 142 通过一第三连杆销 146 可枢轴转动地联接于基座构件 100 上，而第二端 150 通过一第四连杆销 154 可枢轴转动地联接于可动式构件 104 上。在这个实施例中，第二连杆构件 124 的第一端 142 通过一形成于第三连杆销 146 上的扁平部分 156（图 8）而键接于第三连杆销 146 上，以便使得第二连杆构件 124 和第三连杆销 146 作为一个整体转动。一弹簧 160（图 6）置于第一连杆构件 120 与第二连杆构件 124 之间以便消除齿轮减速机构 210 中的游隙。在这个实施例中，弹簧 160 为一具有一第一端 162 和一第二端 166 的螺旋弹簧，其中第一端 162 大约在第一连杆销 128 与第二连杆销 138 的中间处对第一连杆构件 120 施加一偏压力，而第二端 166 在紧接第四连杆销 154 处对第二连杆构件 124 施加一偏压力。

基座构件 100 包括一基本为圆柱形的车架安装部分 170 和一驱动外壳 174。车架安装部分 170 包括一安装螺栓孔 178 和一转动停止器 180。一车架安装螺栓 182 穿过安装螺栓孔 178 以便将车架安装部分 170 可转动地安装于车架主体上。一常规型偏压弹簧（未示出）置于安装螺栓孔 178 内并且围绕着车架安装螺栓 182 以便将停止器板 183（图 3）相对于车架安装部分 170 偏压，从而使得停止器板 183 上的转动停止器 184（图 2）按照已知方式紧靠着车架安装部分 170 上的转动停止器 180。

驱动外壳 174 包括一主外壳 190 和一通过螺钉 198 附连于主外壳 190 上的盖 194。优选地，盖 194 附连于主外壳 190 的底部以便使得水或其它污物不能进入主外壳 190 内部。主外壳 190 与车架安装部分 170 整体地形成为一体，并且限定了一个用于容放驱动部件如电动马达 206 和齿轮减速机构 210 的驱动部件空间 202（图 6）。

马达 206 包括主马达外壳 214 (图 8)、一个马达驱动轴 222 (图 10) 和一个马达轴驱动齿轮 230, 其中主马达外壳 214 置于主外壳 190 的一基本为圆柱形的马达安装部分 218 内, 马达驱动轴 222 从主马达外壳 214 向外延伸并且限定了一指向背离主马达外壳 214 的方向的驱动轴矢量  $V$ , 而马达轴驱动齿轮 230 附连于马达驱动轴 222 的自由端上。在这个实施例中, 驱动外壳 174 构造成使得整个主马达外壳 214 置于基座构件 100 内。

如图 12 中示意性地示出, 第一连杆销 128、第二连杆销 138、第三连杆销 146 和第四连杆销 154 限定了一假想空间 250 的边缘, 并且不相交地连接着第一连杆销 128、第二连杆销 138、第三连杆销 146 和第四连杆销 154 的端部的直连续假想线 PH1-PH8 限定了假想空间 250 的其余边缘。而且, 第一连杆销 128 和第三连杆销 146 位于一平面 P1 内, 而第二连杆销 138 和第四连杆销 154 位于一平面 P2 内。驱动轴矢量  $V$  指向背离平面 P2 的方向, 优选地但并非必需地使得当在垂直于第一连杆销 128、第二连杆销 138、第三连杆销 146 和第四连杆销 154 的平面 P3 内测量时, 驱动轴矢量  $V$  与平面 P2 之间的相对角  $\theta$  处于 45 度至 135 度之间的范围内。至少一部分主马达外壳 214 置于假想空间 250 内。由于这些特征, 无论单独还是组合使用, 就可使得基座构件 100 进而后拨链器 52 更为紧凑。

图 13 为从驱动外壳 174 上拆除的齿轮减速机构 210 的视图, 而图 14 为齿轮减速机构 210 的部件分解图。在这个实施例中, 齿轮减速机构 210 为一容放于驱动外壳 174 的驱动组件空间 202 内的独立单元, 以便使得齿轮减速机构 210 完全置于基座构件 100 之内并且可作为一个整体从基座构件 100 中拆除。如图 13 和 14 中所示, 齿轮减速机构 210 包括一支承着齿轮减速单元 298 和一位置传感单元 299 的齿轮支架 300。齿轮减速单元 298 包括一主支架 302、一第一齿轮 304、一第二齿轮 310 以及多个中间齿轮 316、318、320 和 322, 其中主支架 302 包括一主支架盖 303, 其都由塑料材料制成, 第一齿轮 304 通过一枢轴 306 可转动地联接于主支架 302 上以接合马达轴驱动齿轮 230, 从而接收来自马达 206 的旋转驱动力; 第二齿轮 310 通过一枢轴 312 可转动地联接于主支架 302 上以便接合一从动部分或部件, 如与第三连杆销 146 和第二连杆构件 124 一起整体地转动的连杆驱动齿轮 314 (图 9); 多个

中间齿轮 316、318、320 和 322 联接于第一齿轮 304 与第二齿轮 310 之间以便在马达轴驱动齿轮 230 与连杆驱动齿轮 314 之间进一步减小转动速率。较小直径的中间齿轮 316 与第一齿轮 304 一起整体地形成并且接合较大直径的中间齿轮 318。中间齿轮 318 与较小直径的中间齿轮 320 一起整体地形成并且通过一隔离物 319 与其相隔离，其中中间齿轮 318 和 320 通过一枢轴 321 可转动地联接于主支架 302 和主支架盖 303 上。中间齿轮 320 接合着较大直径的中间齿轮 322，其中中间齿轮 322 与第二齿轮 310 一起整体地形成。

主支架 302 包括一带有一用于容放穿过其中的第三连杆销 146 的开口 328 的半圆形底部 324、一主体部分 332、一马达接口部分 336 以及一主支架盖 303。主体部分 332 包括一用于容放第一齿轮 304 和中间齿轮 316 的齿轮腔 340、一用于容放中间齿轮 318 和 320 的齿轮腔 344、和一用于容放中间齿轮 322 的齿轮腔 348。齿轮腔 340 包括一用于支承枢轴 306 的下端的枢轴孔 352，齿轮腔 344 包括一用于支承枢轴 321 的下端的枢轴孔 356，而齿轮腔 348 包括一用于支承枢轴 312 的下端的枢轴孔 360。一枢轴孔 362 形成于主支架盖 303 中，用于支承枢轴 321 的上端。一衬套 364 置于齿轮腔 348 内中间齿轮 322 与主体部分 332 之间以便稳定中间齿轮 322。马达接口部分 336 用于稳定地连接马达 206 与主支架 302，并且包括一带有驱动轴容放孔 368 的驱动轴容放构件 366 以便容放穿过其中的驱动轴 222，从而使得马达轴驱动齿轮 230 可以接合第一齿轮 304。

位置传感单元 299 操作联接于第一齿轮 304 上，并且其包括一光学位置传感构件 370、一光发送器/光接收器单元 378、一较小直径的位置传感减速齿轮 382、以及一较大直径的位置传感减速齿轮 386，光学位置传感构件 370 通过一枢轴 376 可转动地支承于一位置传感单元支架 374（其可由塑料材料制成）上，光发送器/光接收器单元 378 联接于位置传感单元支架 374 上，较小直径的位置传感减速齿轮 382 与位置传感构件 370 一起整体地转动，较大直径的位置传感减速齿轮 386 通过枢轴 306 可转动地联接于位置传感单元支架 374 上。位置传感单元支架 374 包括一用于支承枢轴 312 的上端的枢轴孔 387、一用于支承枢轴 376 的上端的枢轴孔 388、以及一用于支承枢轴 306 的上端的枢轴孔 389。一衬套 391 置于第二齿轮 310 与位置传感单元支架 374 之间以

便稳定第二齿轮 310。位置传感减速齿轮 386 包括一带有一对键突出部 394 的联接轴 390，键突出部 394 结合着位于第一齿轮 304 中的相应一对键开口 398，以便使得位置传感减速齿轮 386 与第一齿轮 304 一起整体地转动。由于位置传感减速齿轮 382 和 386 的缘故，位置传感构件 370 也与第一齿轮 304 一起整体地转动，但是速率更快。

应当很容易地清楚了解，主支架 302 可转动地支承着作为一个基本上独立的单元的第一齿轮 304、第二齿轮 310 和多个中间齿轮 316、318、320 和 322，而位置传感单元支架 374 可转动地支承着作为一个基本上独立的单元的位置传感构件 370、光发送器/光接收器单元 378 以及位置传感减速齿轮 382 和 386。由于这种结构，齿轮减速机构 210 可作为一个单元从基座构件 100 上拆除以便更换或维修，并且齿轮减速单元 298 和位置传感单元 299 可作为基本上独立的单元互相分离，以便分离地进行更换或维修。而且，由塑料材料来形成齿轮支承部分例如主支架 302、主支架盖 303 和位置传感单元支架 374，就可以减少制造成本并且还可以减少由于操纵齿轮而产生的噪声。

尽管以上描述了本发明特征的不同实施例，但是在不超出本发明的精神和范围的情况下，可以采用进一步的改型。例如，各种部件的尺寸、形状、位置或方位可以根据需要进行改变。图中所示直接互相连接或接触的部件可以具有置于其间的中间结构。一个元件的功能可以由两个元件执行，反之亦然。一个实施例的结构和功能可以适用于另一个实施例中。并不需要所有的优点同时出现于一个特定实施例中。每个独特于现有技术的特征，无论是单独或还是与其它特征结合，也都应当被申请人看作对更多发明的独立描述，包括通过这些特征而体现的结构和/或功能上的概念。因此，本发明的范围不应被所公开的特定结构或对一种特殊结构或特征进行的清楚的初始焦点或强调内容所限定。

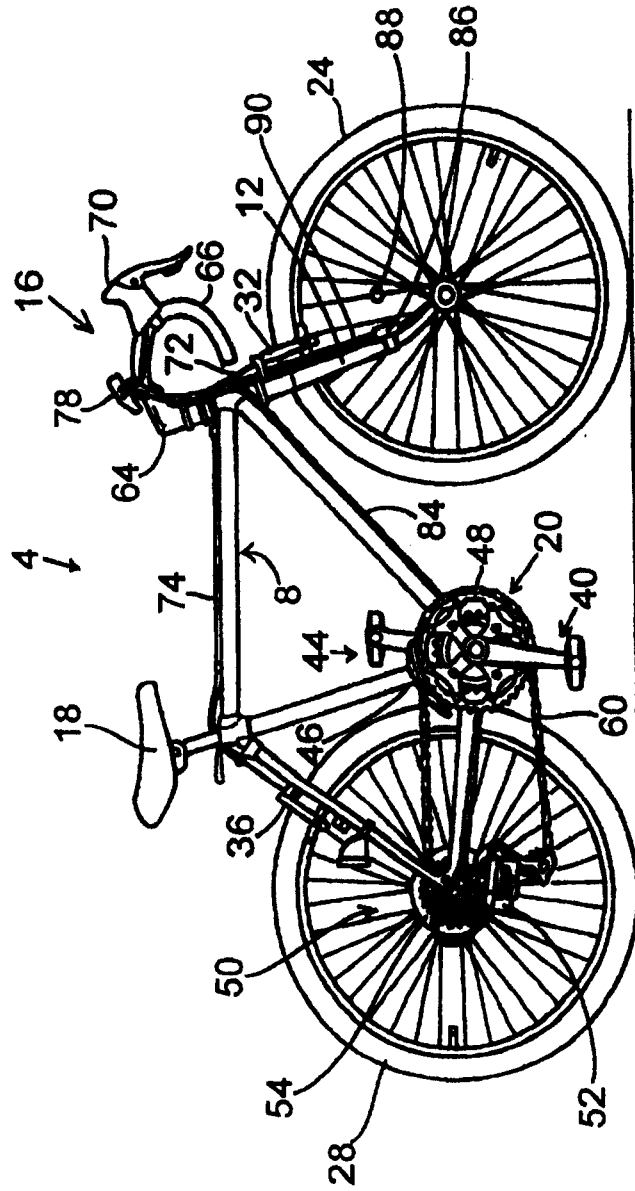
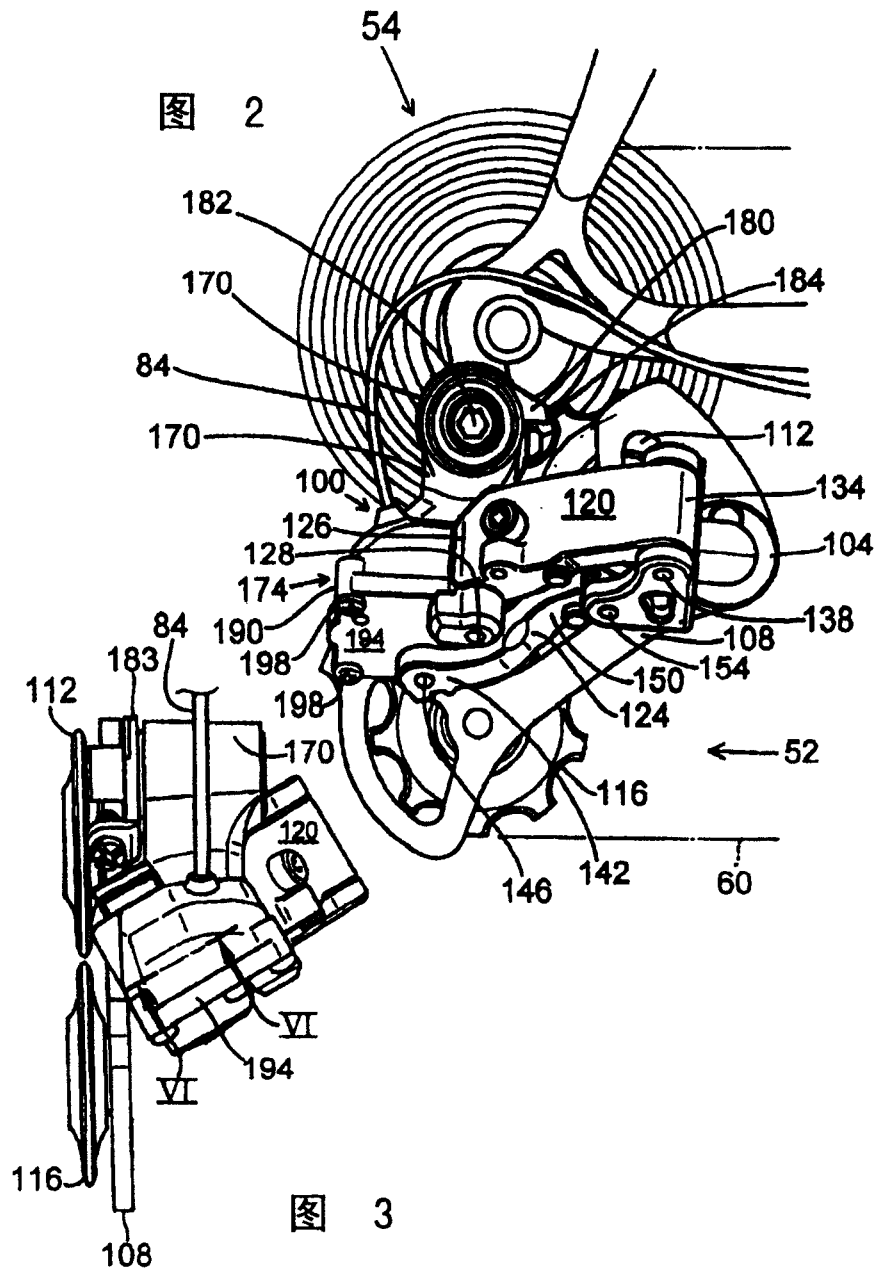


图 1



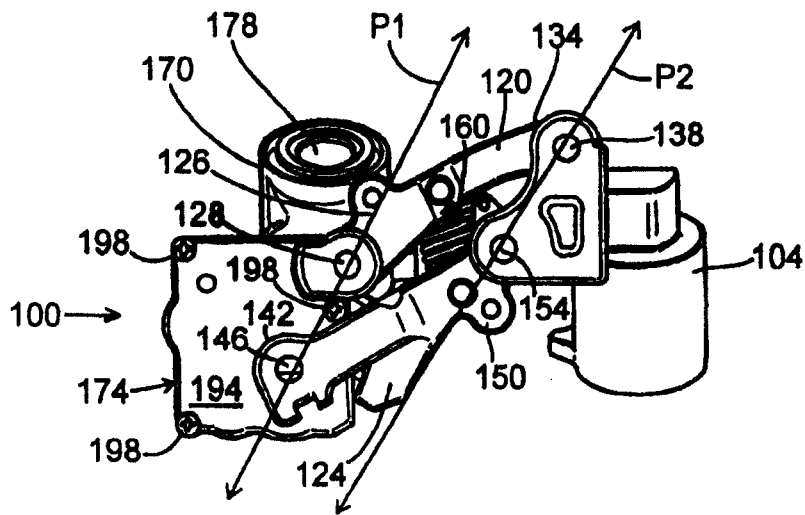


图 4

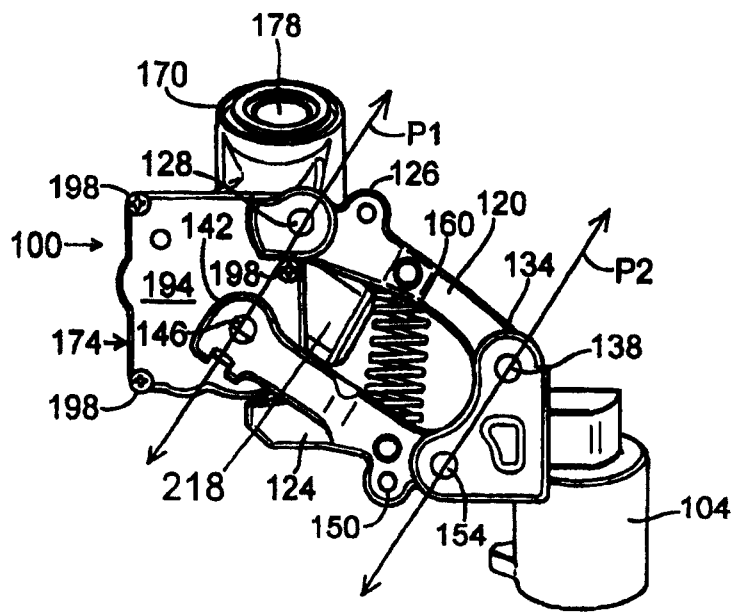


图 5

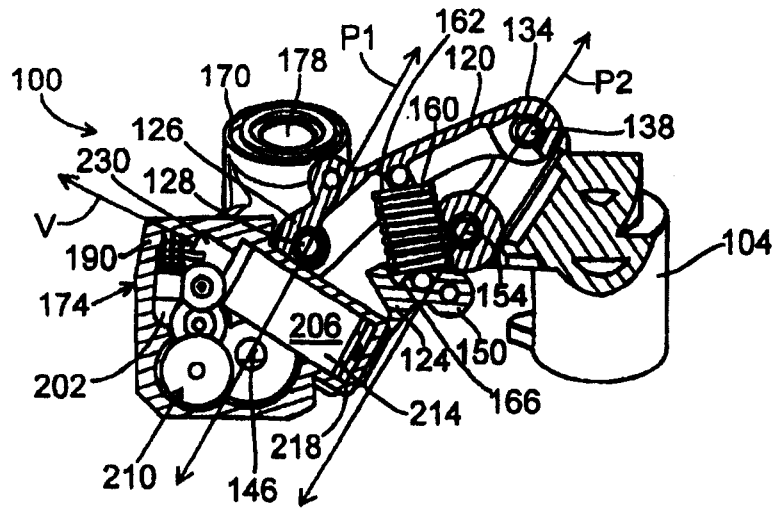


图 6

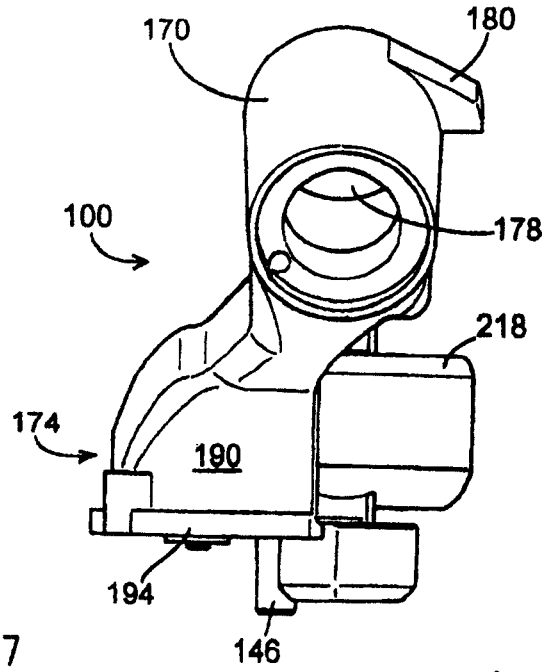


图 7

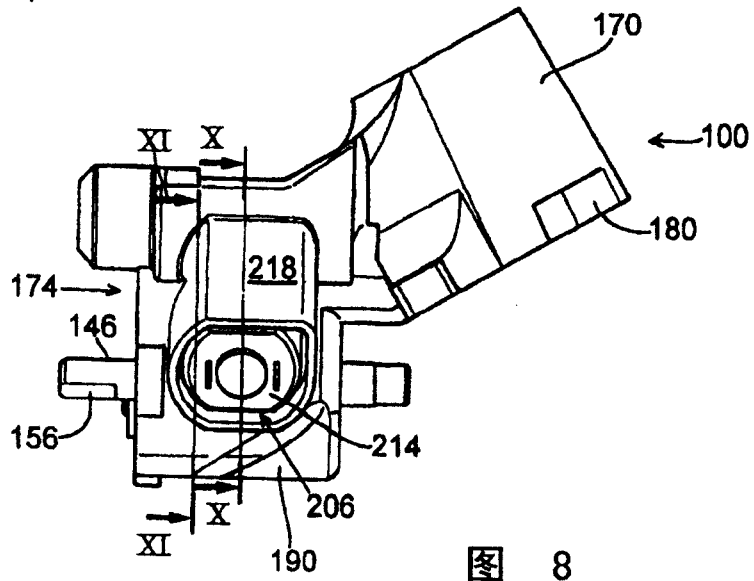


图 8

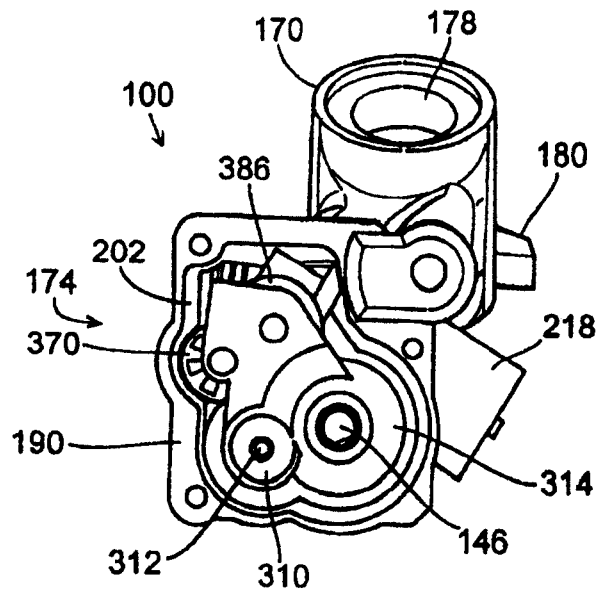


图 9

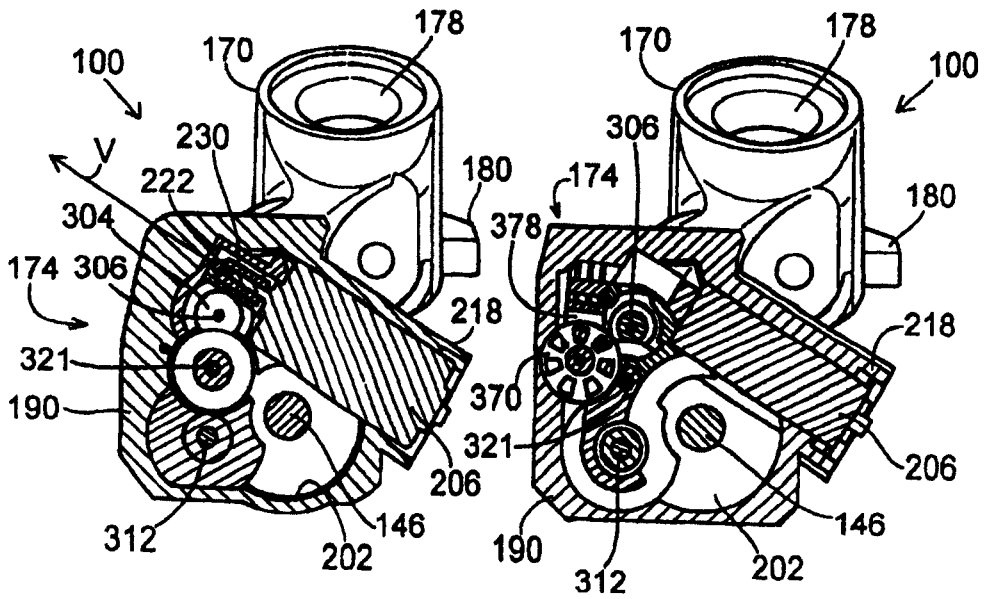


图 10

图 11



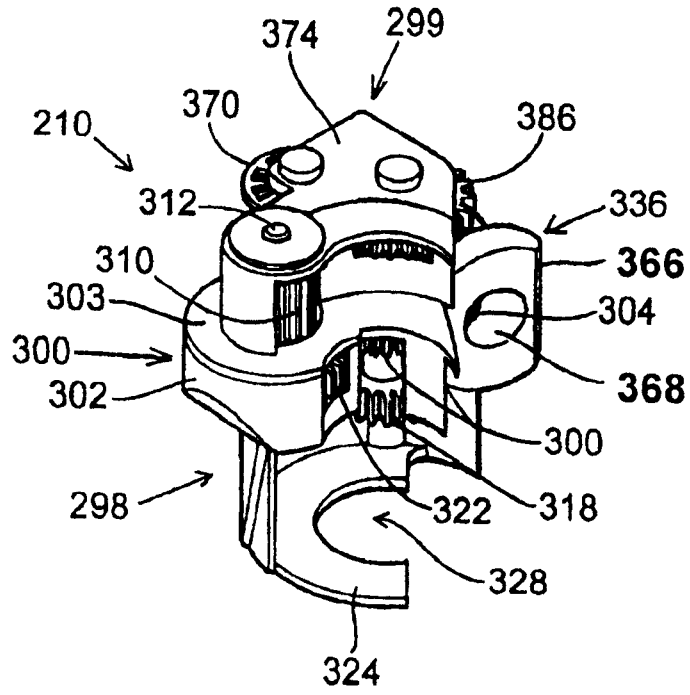


图 13

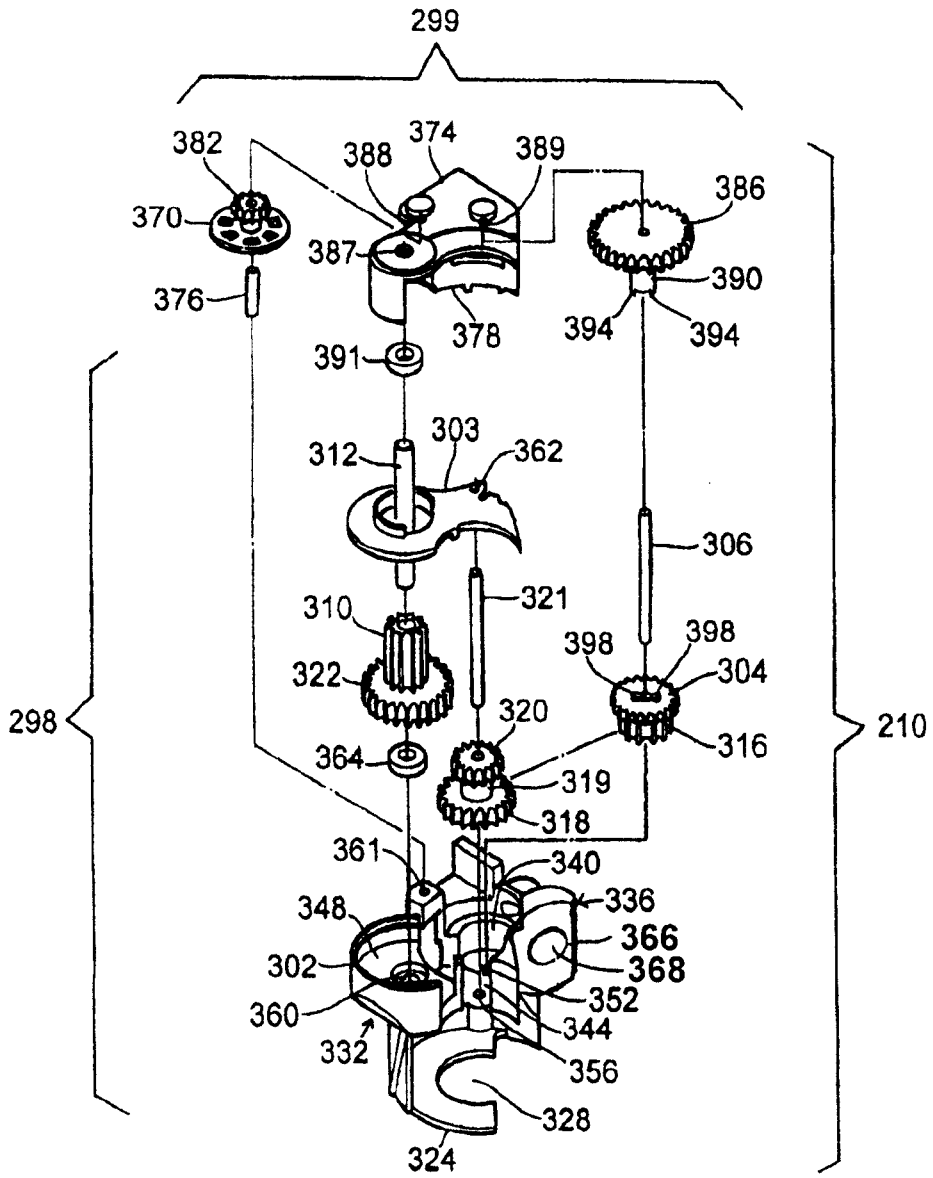


图 14