(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101982370 B
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 201010518576.9
(22)申请日 2010.10.25
(73)专利权人 石宗泽
地址 401520 重庆市合川区大夫第3号1单元5-2
(72)发明人 石宗泽
(51)Int.Cl.
B62M 25/02(2006.01)

(56)对比文件
RU 2327593 C1,2008.06.27, 全文.
GB 2309271 A,1997.07.23, 全文.
CN 201849635 U,2011.06.01, 权利要求书权利要求1-4.
FR 2918957 A1,2009.01.23, 全文.
US 2005/0116438 A1,2005.06.02, 全文.
CN 2920817 Y,2007.07.11, 全文.

审查员 孙浩

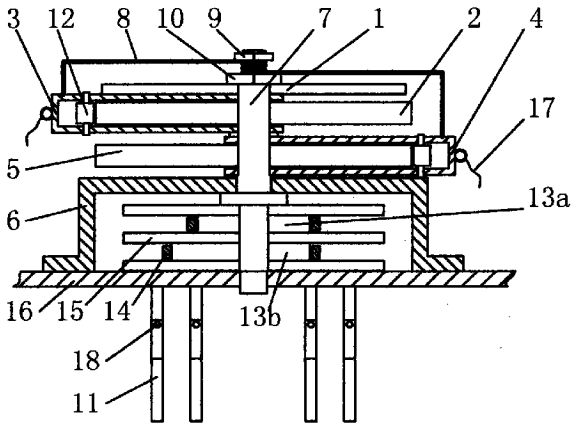
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

自行车微型变速箱的换档装置

(57)摘要

本发明公开了一种自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：换档装置主要由限位棘轮、减档棘轮、减档拨叉、加档拨叉、加档棘轮、支架、立轴、拨叉回位弹簧、压拨叉回位弹簧螺母、压限位棘轮螺母、齿轮拨叉、棘爪、换档上凸轮、换档下凸轮、换档拉杆、档圈、拉线组成，在立轴上从上到下依次上固定安装有限位棘轮、减档棘轮、加档棘轮、换档上凸轮、换档下凸轮，拉线带动立轴上的换档上凸轮和换档下凸轮旋转，旋转的换档上凸轮和换档下凸轮依次推动换档拉杆带动齿轮拨叉杠杆运动。本换档装置具有结构小巧、紧凑，使用方便，换档灵活、快捷，特别是在各种路况下均能实现快速换档，具有推广普及价值。



CN 101982370 B

1. 一种自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：换档装置主要由限位棘轮 (1)、减档棘轮 (2)、减档拨叉 (3)、加档拨叉 (4)、加档棘轮 (5)、支架 (6)、立轴 (7)、拨叉回位弹簧 (8)、压拨叉回位弹簧螺母 (9)、压限位棘轮螺母 (10)、齿轮拨叉 (11)、棘爪 (12)、换档上凸轮 (13a)、换档下凸轮 (13b)、换档拉杆 (14)、档圈 (15)、拉线 (17) 组成，在立轴 (7) 上从上到下依次固定安装有限位棘轮 (1)、减档棘轮 (2)、加档棘轮 (5)、换档上凸轮 (13a)、换档下凸轮 (13b)，拉线 (17) 带动立轴 (7) 上的换档上凸轮 (13a) 和换档下凸轮 (13b) 旋转，旋转的换档上凸轮 (13a) 和换档下凸轮 (13b) 依次推动换档拉杆 (14) 带动齿轮拨叉 (11) 作杠杆运动。

2. 根据权利要求 1 所述的自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：所述的限位棘轮 (1)、减档棘轮 (2)、加档棘轮 (5)、均为均匀的八齿，设有两根拉线 (17)，一根拉线 (17) 用作加档，另一根拉线 (17) 用作减档，每拉一次减档的拉线 (17)，减档的棘爪 (12) 就驱动减档棘轮 (2) 反时针旋转 45°，减档棘轮 (2) 就带动立轴 (7) 反时针旋转 45°，每拉一次加档的拉线 (17)，加档的棘爪 (12) 就驱动加档棘轮 (5) 顺时针旋转 45°，加档棘轮 (5) 就带动立轴 (7) 顺时针旋转 45°，每拉两次同一根拉线 (17) 就带动立轴 (7) 旋转 90°，换档上凸轮 (13a) 与换档下凸轮 (13b) 错位 90°。

3. 根据权利要求 1 所述的自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：所述的限位棘轮 (1)、减档棘轮 (2)、加档棘轮 (5)、均为均匀的八齿，换档上凸轮 (13a) 与换档下凸轮 (13b) 错位 90°，在换档下凸轮 (13b) 两边各设有一根换档拉杆 (14)，在换档上凸轮 (13a) 也两边各设有一根换档拉杆 (14)，加档棘轮 (5) 顺时针旋转一周就带动换档下凸轮 (13b) 和换档上凸轮 (13a) 顺时针旋转一周，换档下凸轮 (13b) 顺时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆 (14) 带动换档拉杆 (14) 对应连接的两块齿轮拨叉 (11) 各作一次杠杆运动，换档上凸轮 (13a) 顺时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆 (14) 带动换档拉杆 (14) 对应连接的另两块齿轮拨叉 (11) 各作一次杠杆运动。

4. 根据权利要求 1 所述的自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：所述的限位棘轮 (1)、减档棘轮 (2)、加档棘轮 (5)、均为均匀的八齿，在换档下凸轮 (13b) 两边各设有一根换档拉杆 (14)，换档上凸轮 (13a) 也两边各设有一根换档拉杆 (14)，减档棘轮 (2) 反时针旋转一周就带动换档下凸轮 (13b) 和换档上凸轮 (13a) 反时针旋转一周，换档下凸轮 (13b) 反时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆 (14) 带动换档拉杆 (14) 对应连接的两块齿轮拨叉 (11) 各作一次杠杆运动，换档上凸轮 (13a) 反时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆 (14) 带动换档拉杆 (14) 对应连接的另两块齿轮拨叉 (11) 各作一次杠杆运动。

自行车微型变速箱的换档装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到交通工具中的自行车，更具体涉及到一种自行车微型变速箱的换档装置。

背景技术

[0002] 自行车，又称脚踏车或单车。自行车按照各部件的工作特点，大致可将其分为：车架装置、传动装置、行动装置、安全装置。传动装置包括脚蹬、曲柄、链轮、链条、中轴和飞轮等。目前，自行车的传动速比有速比固定不变和速比可调两种，自行车速比可调者，多数采用在飞轮上固定安装多个不同齿数的飞轮齿盘，通过链条调整链轮与不同齿数的飞轮齿盘组合，实现不同的传动速比，这种改变传动速比的方式结构虽然简单，但是自行车速比调整范围较窄，换挡很困难，在自行车爬角度较大的坡时，自行车速比仍然较大，爬坡难，当自行车在条件好的平路时，自行车驾驶者想骑快，而因自行车速比又较小，自行车又骑不快。为此，有人在自行车中轴处发明了自行车中轴变速器，想克服自行车速比调整范围较窄的不足，如，专利申请号为 200420068975.X，公开号为 CN2740527，名称为《自行车中轴变速器》的技术方案，该自行车中轴变速器，它包括牙轮、滚珠、中轴、外壳箱、自行车架、脚踏拐等，通过变速杆拨动使花轴上的平速齿轮与中轴上的平速齿轮啮合，或花轴上的变速小齿轮与中轴上的变速大齿轮啮合。该《自行车中轴变速器》结构较大，结构不够合理，特别是变速操作较困难，自行车爱好者无法接受，所以市场上无相关产品，为此，有待开发一种自行车微型变速箱的换档装置，以满足自行车爱好者的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的：而提供一种自行车微型变速箱的换档装置。

[0004] 本发明的技术方案是：一种自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：换档装置主要由限位棘轮、减档棘轮、减档拨叉、加档拨叉、加档棘轮、支架、立轴、拨叉回位弹簧、压拨叉回位弹簧螺母、压限位棘轮螺母、齿轮拨叉、棘爪、换档上凸轮、换档下凸轮、换档拉杆、档圈、拉线组成，在立轴上从上到下依次上固定安装有限位棘轮、减档棘轮、加档棘轮、换档上凸轮、换档下凸轮，拉线带动立轴上的换档上凸轮和换档下凸轮旋转，旋转的换档上凸轮和换档下凸轮依次推动换档拉杆带动齿轮拨叉杠杆运动。

[0005] 所述的限位棘轮、减档棘轮、加档棘轮、均为均匀的八齿，设有两根拉线，一根拉线用作加档，一根拉线用作减档，每拉一次减档的拉线，减档的棘爪就驱动减档棘轮反时针旋转 45°，减档棘轮就带动立轴反时针旋转 45°，每拉一次加档的拉线，加档的棘爪就驱动加档棘轮顺时针旋转 45°，加档棘轮就带动立轴顺时针旋转 45°，每拉两次拉线就带动立轴旋转 90°，换档上凸轮与换档下凸轮错位 90°。

[0006] 所述的一种自行车微型变速箱的换档装置，其所述的限位棘轮、减档棘轮、加档棘轮、均为均匀的八齿，换档上凸轮与换档下凸轮错位 90°，在换档下凸轮两边各设有一根换档拉杆，在换档上凸轮也两边各设有一根换档拉杆，加档棘轮顺时针旋转一周就带动换档

下凸轮和换档上凸轮顺时针旋转一周，换档下凸轮顺时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆带动换档拉杆对应连接的两块齿轮拨叉各作一次杠杆运动，换档上凸轮顺时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆带动换档拉杆对应连接的另两块齿轮拨叉各作一次杠杆运动。

[0007] 所述的一种自行车微型变速箱的换档装置，其所述的限位棘轮、减档棘轮、加档棘轮、均为均匀的八齿，在换档下凸轮两边各设有一根换档拉杆，换档上凸轮也两边各设有一根换档拉杆，减档棘轮反时针旋转一周就带动换档下凸轮和换档上凸轮反时针旋转一周，换档下凸轮反时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆带动换档拉杆对应连接的两块齿轮拨叉各作一次杠杆运动，换档上凸轮反时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆带动换档拉杆对应连接的另两块齿轮拨叉各作一次杠杆运动

[0008] 本发明的自行车微型变速箱的换档装置的工作原理：换档上凸轮与换档下凸轮错位 90°，骑自行车者用手每拉一次减档的拉线，减档的棘爪就驱动减档棘轮反时针旋转 45°，减档棘轮就带动立轴反时针旋转 45°，每拉两次减档的拉线，就有一个凸轮推动一根换档拉杆带动一块齿轮拨叉作一次杠杆运动，实现一次减档的换挡，再拉一次减档的拉线，就全部进入空挡；拉加档的拉线，其作用原理相同，每拉一次，分别进行加档－空挡－加档－空挡－加档－空挡－加档－空挡的循环。

[0009] 本发明的自行车微型变速箱的换档装置的换档极为简单，拉动两次拉线，就可实现一级换档。

[0010] 本发明的有益效果：本发明的自行车微型变速箱的换档装置具有结构小巧、紧凑，使用方便，换档灵活、快捷，特别是在各种路况下均能实现快速换档，制作容易，生产成本低，易被自行车爱好者接受，具有推广普及价值。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0012] 图 2 是本发明中档圈的结构示意图；

[0013] 图 3 是本发明中限位棘轮的结构示意图；

[0014] 图 4 是本发明中减档棘轮的结构示意图；

[0015] 图 5 是本发明中换档上凸轮的结构示意图；

[0016] 图 6 是本发明中减档拨叉部件的结构示意图；

[0017] 图 7 是本发明中齿轮拨叉的结构示意图；

[0018] 图 8 是本发明中四档、二档为空档时的工作示意图；

[0019] 图 9 是本发明中四档工作、二档为空档时的工作示意图；

[0020] 图 10 是本发明中三档工作、一档为空档时的工作示意图；

[0021] 图 11 是本发明中三档、一档为空档时的工作示意图。

[0022] 图中标记为：1 为限位棘轮、2 为减档棘轮、3 为减档拨叉、4 为加档拨叉、5 为加档棘轮、6 为支架、7 为立轴、8 为拨叉回位弹簧、9 为压拨叉回位弹簧螺母、10 为压限位棘轮螺母、11 为齿轮拨叉、12 为棘爪、13a 为换档上凸轮、13b 为换档下凸轮、14 为换档拉杆、15 为档圈、16 为上箱体、17 为拉线、18 为齿轮拨叉支点。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例，对本发明作进一步的说明。

[0024] 实施例

[0025] 参照图 1- 图 11，一种自行车微型变速箱的换档装置，其特征在于：换档装置主要由限位棘轮 1、减档棘轮 2、减档拨叉 3、加档拨叉 4、加档棘轮 5、支架 6、立轴 7、拨叉回位弹簧 8、压拨叉回位弹簧螺母 9、压限位棘轮螺母 10、齿轮拨叉 11、棘爪 12、换档上凸轮 13a、换档下凸轮 13b、换档拉杆 14、档圈 15、拉线 17 组成，在立轴 7 上从上到下依次上固定安装有限位棘轮 1、减档棘轮 2、加档棘轮 5、换档上凸轮 13a、换档下凸轮 13b，拉线 17 带动立轴 7 上的换档上凸轮 13a 和换档下凸轮 13b 旋转，旋转的换档上凸轮 13a 和换档下凸轮 13b 依次推动换档拉杆 14 带动齿轮拨叉 11 杠杆运动。

[0026] 所述的限位棘轮 1、减档棘轮 2、加档棘轮 5、均为均匀的八齿，换档上凸轮 13a 与换档下凸轮 13b 错位 90°，在换档下凸轮 13b 两边各设有一根换档拉杆 14，在换档上凸轮 13a 也两边各设有一根换档拉杆 14，加档棘轮 5 顺时针旋转一周就带动换档下凸轮 13b 和换档上凸轮 13a 顺时针旋转一周，换档下凸轮 13b 顺时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆 14 带动换档拉杆 14 对应连接的两块齿轮拨叉 11 各作一次杠杆运动，换档上凸轮 13a 顺时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆 14 带动换档拉杆 14 对应连接的另两块齿轮拨叉 11 各作一次杠杆运动。减档棘轮 2 反时针旋转一周就带动换档下凸轮 13b 和换档上凸轮 13a 反时针旋转一周，换档下凸轮 13b 反时针旋转一周就依次推动两根换档拉杆 14 带动换档拉杆 14 对应连接的两块齿轮拨叉 11 各作一次杠杆运动，换档上凸轮 13a 反时针旋转一周就依次推动另两根换档拉杆 14 带动换档拉杆 14 对应连接的另两块齿轮拨叉 11 各作一次杠杆运动

[0027] 齿轮拨叉 11 上设有齿轮拨叉支点 18。立轴 7 支撑在上箱体 16 和支架 6 上。

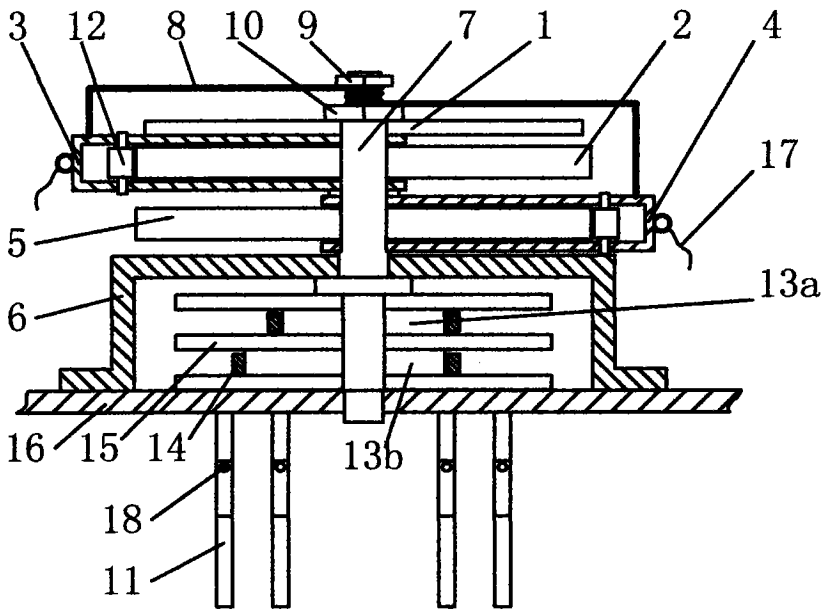


图 1

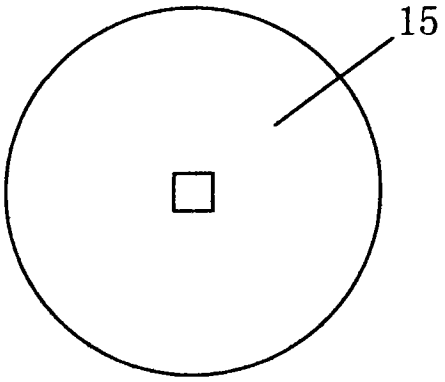


图 2

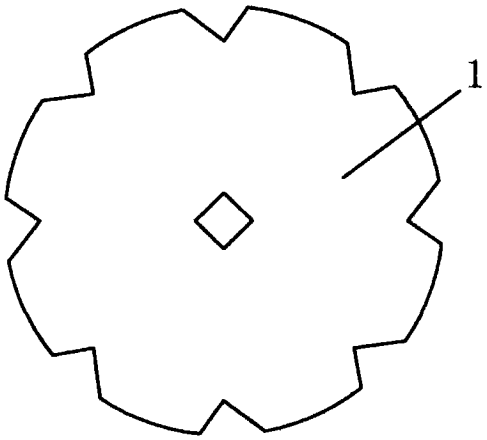


图 3

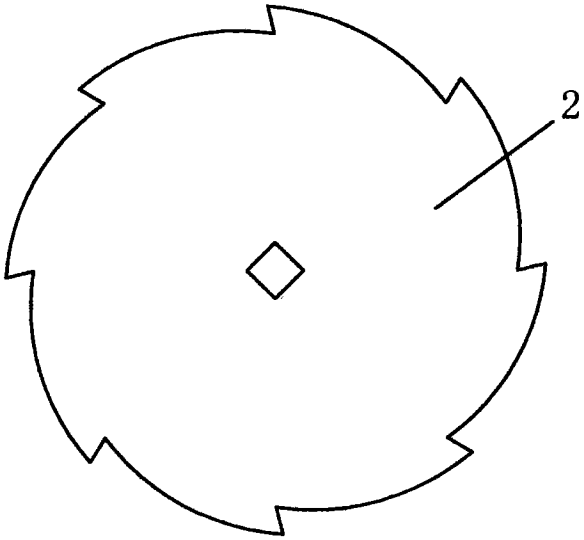


图 4

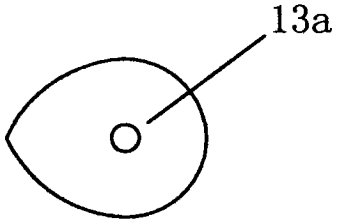


图 5

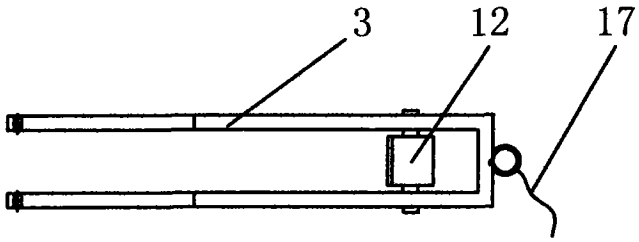


图 6

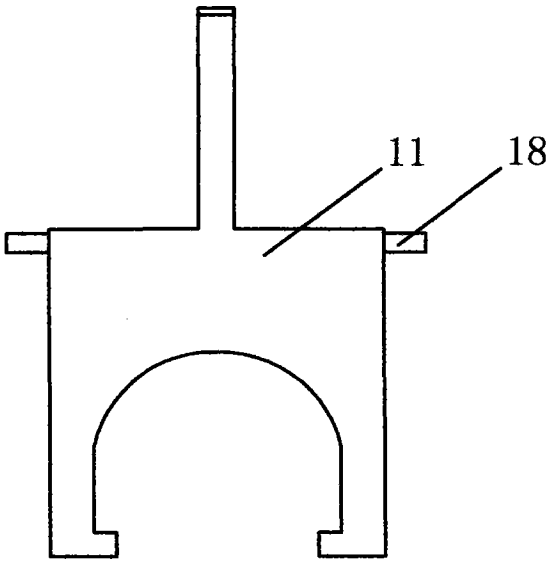


图 7

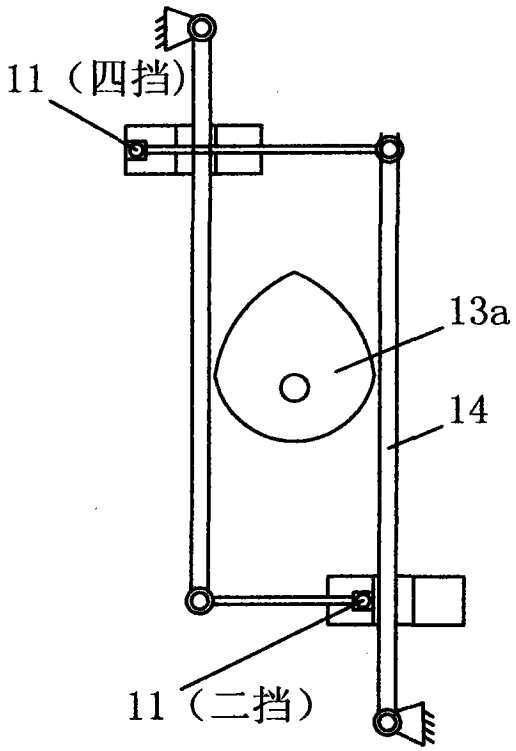

11（四挡）
13a
14
11（二挡）

图 8

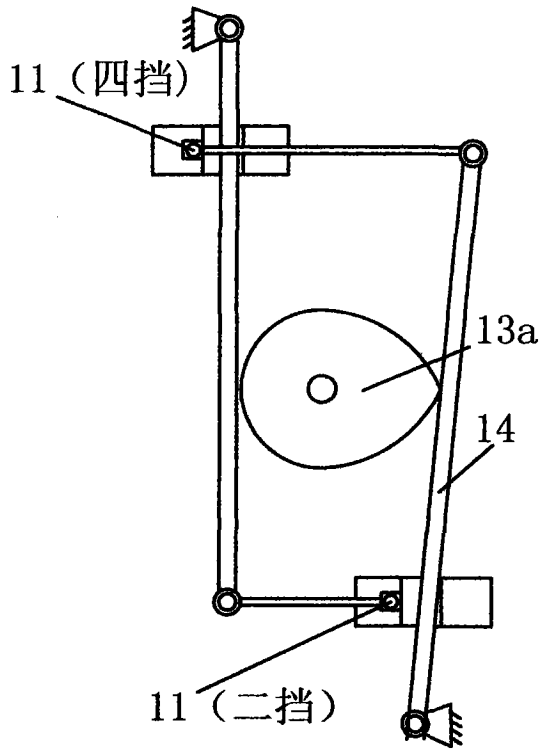

11（四挡）
13a
14
11（二挡）

图 9

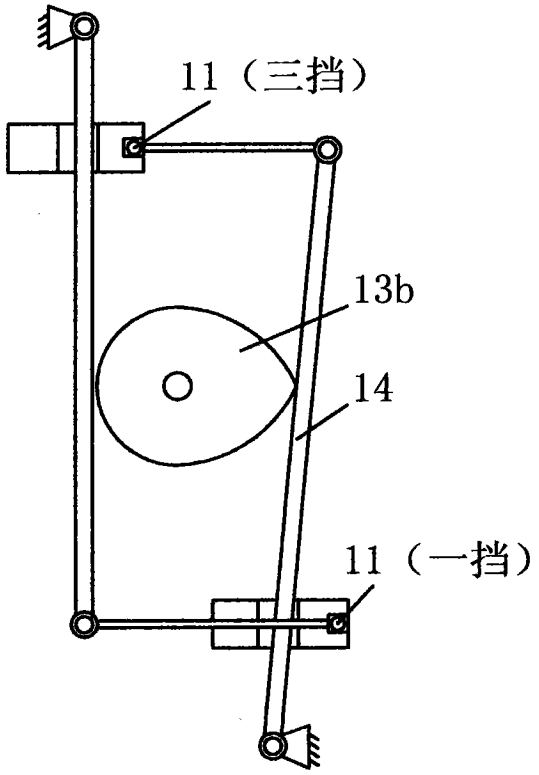

11（三挡）
13b
14
11（一挡）

图 10

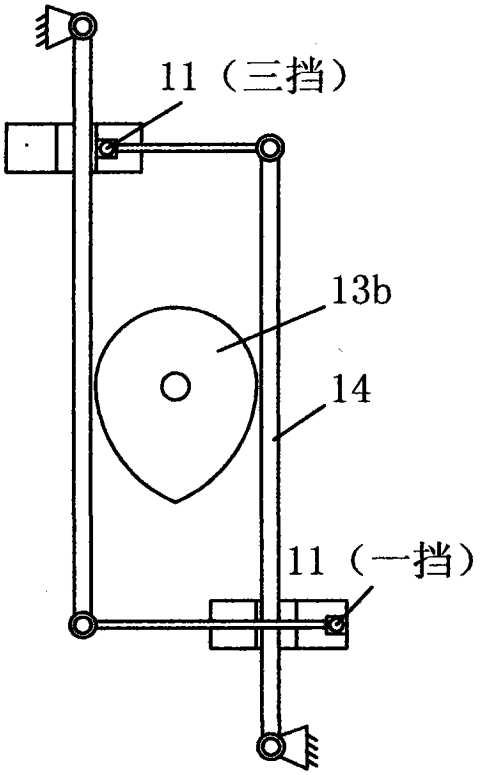

11（三挡）
13b
14
11（一挡）

图 11