(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219237273 U
(45)授权公告日 2023.06.23

(21)申请号 202122982342.6

(22)申请日 2021.11.30

(73)专利权人 邓绍明
地址 610000 四川省成都市青羊区同德街3号1栋2单元701号

(72)发明人 邓绍明

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230
专利代理师 谢建

(51)Int.Cl.
B62M 1/26(2013.01)
B62M 3/00(2006.01)

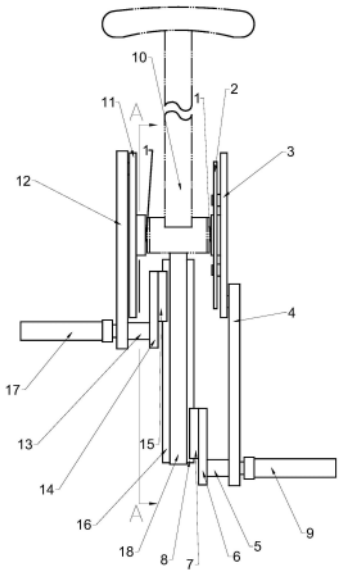
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

一种车辆人力驱动机构及人力驱动车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种车辆人力驱动机构及人力驱动车辆，涉及自行车、三轮车等人力驱动车辆，其目的在于现有自行车因脚蹬、曲柄因对称设置带来的骑行越过死点及死点附近位置时费力、骑行不便的问题。该驱动机构包括中轴、偏心曲柄滑块机构、导轨，左偏心曲柄滑块机构的左曲柄类零件、右偏心曲柄滑块机构的右曲柄类零件之间的夹角呈180°，左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件、右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件均与导轨连接并可沿轨道方向移动，且中轴的中心线与导轨的轨道方向垂直但不相交。通过设置偏心曲柄滑块机构，当左脚脚踏板在下死点位置时，右脚脚踏板已通过了其上死点；即左右两个踏板不会同时处在死点位置，骑行更加省力、更加方便快捷。



CN 219237273 U

1.一种车辆人力驱动机构,包括中轴(1),其特征在于:还包括导轨、偏心曲柄滑块机构,偏心曲柄滑块机构包括左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构,左偏心曲柄滑块机构与中轴(1)左侧连接,右偏心曲柄滑块机构与中轴(1)右侧连接,左偏心曲柄滑块机构的左曲柄类零件(11)、右偏心曲柄滑块机构的右曲柄类零件(3)之间的夹角呈180°,左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件、右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件均与导轨移动连接并可沿轨道方向移动,且中轴(1)的中心线与导轨的轨道方向垂直但不相交。

2.如权利要求1所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左偏心曲柄滑块机构包括与中轴(1)左侧固定连接的左曲柄类零件(11),左曲柄类零件(11)另一端转动连接有左连杆(12),左滑块组件一侧与左连杆(12)另一端转动连接,左滑块组件另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动;

右偏心曲柄滑块机构包括与中轴(1)右侧固定连接的右曲柄类零件(3),右曲柄类零件(3)另一端转动连接有右连杆(4),右滑块组件一侧与右连杆(4)另一端转动连接,右滑块组件另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

3.如权利要求2所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左滑块组件包括左脚踏板(17),左脚踏板(17)一端通过左脚踏板(17)的轴与左连杆(12)转动连接,左脚踏板(17)的轴端部穿过左连杆(12)后与导轨连接并可沿轨道方向移动;

右滑块组件包括右脚踏板(9),右脚踏板(9)一端通过右脚踏板(9)的轴与右连杆(4)转动连接,右脚踏板(9)的轴端部穿过右连杆(4)后与导轨连接并可沿轨道方向移动。

4.如权利要求2所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左滑块组件包括左脚踏板(17)、左连接板(14),左脚踏板(17)一端通过左脚踏板(17)的轴与左连杆(12)转动连接,左脚踏板(17)的轴端部穿过左连杆(12)后与左连接板(14)连接,左连接板(14)与导轨连接并可沿轨道方向移动;

右滑块组件包括右脚踏板(9)、右连接板(6),右脚踏板(9)一端通过右脚踏板(9)的轴与右连杆(4)转动连接,右脚踏板(9)的轴端部穿过右连杆(4)后与右连接板(6)连接,右连接板(6)与导轨连接并可沿轨道方向移动。

5.如权利要求2所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左滑块组件包括左脚踏板(17)、左连接板(14),左连接板(14)的靠近左连杆(12)一侧的上部与左连杆(12)转动连接,左连接板(14)的靠近左连杆(12)一侧的下部与左脚踏板(17)连接,左连接板(14)的另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动;

右滑块组件包括右脚踏板(9)、右连接板(6),右连接板(6)的靠近右连杆(4)一侧的上部与右连杆(4)转动连接,右连接板(6)的靠近右连杆(4)一侧的下部与右脚踏板(9)连接,右连接板(6)的另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

6.如权利要求4或5所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左滑块组件还包括左滑块(15),左连接板(14)的靠近左滑块(15)的一侧与左滑块(15)连接,左滑块(15)另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动;

右滑块组件包括右滑块(7),右连接板(6)的靠近右滑块(7)的一侧与右滑块(7)连接,右滑块(7)另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

7.如权利要求4所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左脚踏板(17)的轴在左连接板(14)与左连杆(12)之间套设有左轴套(13);右脚踏板(9)的轴在右连接板(6)与右连杆

(4)之间套设有右轴套(5)。

8.如权利要求2所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:左曲柄类零件(11)、右曲柄类零件(3)是具有曲柄功能的杆件或圆盘杆件。

9.如权利要求1所述的一种车辆人力驱动机构,其特征在于:导轨包括固定连接在车架(10)上的导轨基座(18),导轨基座(18)左侧设置有左导轨(16)、右侧设置有右导轨(8),左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件与左导轨(16)连接并可沿左导轨(16)的轨道方向移动,右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件与右导轨(8)连接并可沿右导轨(8)的轨道方向移动。

10.一种人力驱动车辆,包括车架(10)、驱动机构,其特征在于:驱动机构采用权利要求1-9中任一项所述的车辆人力驱动机构。

一种车辆人力驱动机构及人力驱动车辆

技术领域

[0001] 本实用新型属于交通工具技术领域，涉及一种人力驱动的自行车、三轮车等人力驱动车辆，尤其涉及一种车辆中的驱动机构。

背景技术

[0002] 自行车，又称脚踏车或单车，通常是二轮的小型陆上车辆。人骑上车后，以脚踩踏板为动力，是绿色环保的交通工具。自行车种类很多，有单人自行车，双人自行车还有多人自行车。自行车作为环保的交通工具用来代步、出行，越来越多的人将自行车作为健身器材用来骑行锻炼、自行车出游；自行车本身也是一项体育竞技运动，有公路自行车赛、山地自行车赛、场地自行车赛、特技自行车比赛等。据统计，截至2019年，我国自行车社会保有量已近4亿辆，均位居世界第一，成为人们出行的最重要的交通工具之一。

[0003] 自行车主要包括车架、轮胎、脚踏、刹车、链条等多个部件，其中车架是自行车的骨架，它所承受的人和货物的重量最大。按照各部件的工作特点，大致可将自行车分为导向系统、驱动系统、制动系统；该导向系统由车把、前叉、前轴、前轮等部件组成，乘骑者可以通过操纵车把来改变行驶方向并保持车身平衡。驱动系统由脚蹬、中轴、牙盘、曲柄、链条、飞轮、后轴、后轮等部件组成，人的脚的蹬力是靠脚蹬通过曲柄、链轮、链条、飞轮、后轴等部件传动的，从而使自行车不断前进。制动系统它由车闸部件组成，乘骑者可以随时操纵车闸，使行驶的自行车减速、停驶，确保行车安全。此外，为了安全和美观，以及从实用出发，还装配了车灯、支架、车铃等部件。

[0004] 在自行车驱动过程中，乘骑者需要脚踩脚蹬并通过脚对脚蹬施加作用力，使脚蹬通过曲柄带动牙盘绕中轴转动，转动的牙盘通过链条带动飞轮转动，转动的飞轮将带动同轴连接的后轴、后轮转动，实现自行车的驱动；乘骑者脚踩脚蹬并带动牙盘、飞轮、后轮不断地转动，实现自行车在地面上的移动。但是，骑行过自行车的人都知道，乘骑者在骑行时当脚蹬位于最高点附近或最低点附件时(如图1所示)，此时脚需非常用劲才能通过这一节点并继续行驶，尤其是当起步或上坡时若脚踩的脚蹬处于最高点附近或最低点附近时，基本不能带动自行车骑行起来。

[0005] 产生这一现状的原因是，现有自行车的结构存在机构死点，传统自行车在正常骑行时，由于行驶的自行车在惯性作用下可带动脚蹬越过死点，看起来脚蹬会显得不那么费力；但是在骑行刚起步或上坡时，若此时脚蹬位于最高点或最低点附近(即死点位置及附近)时，骑行起步就显得愈加费力、骑行难度增加，给骑行带来很大不便。且由于现有自行车的结构设计中，曲柄、脚蹬基本是沿牙盘或中轴对称设置，当其中一个脚蹬位于机构死点或死点附近时(比如高点处的死点)，另一个脚蹬也同样是位于机构死点或死点附近的(比如低点处的死点)，这就给骑行带来更大的不便，骑行效率低，骑行困难。

实用新型内容

[0006] 基于以上技术问题，为解决了现有自行车因脚蹬、曲柄对称设置带来的骑行越过

死点及死点附近位置时费力、骑行不便的问题。本实用新型提供了一种车辆人力驱动机构及人力驱动车辆，其具体包括以下技术方案：

[0007] 一种车辆人力驱动机构，包括中轴，还包括导轨、偏心曲柄滑块机构，偏心曲柄滑块机构包括左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构，左偏心曲柄滑块机构与中轴左侧连接，右偏心曲柄滑块机构与中轴右侧连接，左偏心曲柄滑块机构的左曲柄类零件、右偏心曲柄滑块机构的右曲柄类零件之间的夹角呈180°，左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件、右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件均与导轨移动连接并可沿轨道方向移动，且中轴的中心线与导轨的轨道方向垂直但不相交。

[0008] 优选地，左偏心曲柄滑块机构包括与中轴左侧固定连接的左曲柄类零件，左曲柄类零件另一端转动连接有左连杆，左滑块组件一侧与左连杆另一端转动连接，左滑块组件另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0009] 右偏心曲柄滑块机构包括与中轴右侧固定连接的右曲柄类零件，右曲柄类零件另一端转动连接有右连杆，右滑块组件一侧与右连杆另一端转动连接，右滑块组件另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0010] 优选地，左滑块组件包括左脚踏板，左脚踏板一端通过左脚踏板的轴与左连杆转动连接，左脚踏板的轴端部穿过左连杆后与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0011] 右滑块组件包括右脚踏板，右脚踏板一端通过右脚踏板的轴与右连杆转动连接，右脚踏板的轴端部穿过右连杆后与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0012] 优选地，左滑块组件包括左脚踏板、左连接板，左脚踏板一端通过左脚踏板的轴与左连杆转动连接，左脚踏板的轴端部穿过左连杆后与左连接板连接，左连接板与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0013] 右滑块组件包括右脚踏板、右连接板，右脚踏板一端通过右脚踏板的轴与右连杆转动连接，右脚踏板(的轴端部穿过右连杆后与右连接板连接，右连接板与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0014] 优选地，左滑块组件包括左脚踏板、左连接板，左连接板的靠近左连杆一侧的上部与左连杆转动连接，左连接板的靠近左连杆一侧的下部与左脚踏板连接，左连接板的另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0015] 右滑块组件包括右脚踏板、右连接板，右连接板的靠近右连杆一侧的上部与右连杆转动连接，右连接板的靠近右连杆一侧的下部与右脚踏板连接，右连接板的另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0016] 优选地，左滑块组件还包括左滑块，左连接板的靠近左滑块的一侧与左滑块连接，左滑块另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0017] 右滑块组件包括右滑块，右连接板的靠近右滑块的一侧与右滑块连接，右滑块另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0018] 优选地，左脚踏板的轴在左连接板与左连杆之间套设有左轴套；右脚踏板的轴在右连接板与右连杆之间套设有右轴套。

[0019] 优选地，左曲柄类零件、右曲柄类零件是具有曲柄功能的杆件或圆盘杆件。

[0020] 优选地，导轨包括固定连接在车架上的导轨基座，导轨基座左侧设置有左导轨、右侧设置有右导轨，左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件与左导轨连接并可沿左导轨的轨道方

向移动，右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件与右导轨连接并可沿右导轨的轨道方向移动。

[0021] 一种人力驱动车辆，包括车架、驱动机构，驱动机构采用上述的车辆人力驱动机构。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0023] 1.本实用新型中，通过在机架上安装导轨，在导轨作用下踏板沿导轨的方向直线移动，将原来踏板的圆周运动变为直线运动，踏板的运动轨迹更短、更简便，骑行更加方便、快捷；该中轴的中心线与导轨的轨道方向(脚踏板移动方向)垂直但不相交，因而由曲柄(或圆盘)与连杆、滑块组件组成偏心曲柄滑块机构，基于这种偏心结构，中轴左侧的偏心曲柄滑块机构的上死点和下死点位置并不对称分布在中轴左侧上下侧；中轴右侧的偏心曲柄滑块机构的上死点和下死点位置并不对称分布在中轴右侧上下侧，且因为左曲柄类零件(或左圆盘)和左连杆的轴的轴线、右曲柄类零件(或右圆盘)和右连杆的轴的轴线对称分布在中轴的轴线的两侧(左曲柄与右曲柄之间的夹角呈180°)，使得当右脚踏板在下死点位置、左脚踏板开始发力踩踏时，左脚踏板已通过了其上死点；同理当左脚踏板在下死点位置、右脚踏板开始发力踩踏时，右脚踏板已通过了其上死点；即两个踏板不会同时处在死点位置，解决了传统自行车左踏板在下死点位置时右踏板在上死点位置或右踏板在下死点位置时左踏板在上死点位置造成的骑行费力、骑行不便问题。该结构的自行车的骑行更加省力、更加方便快捷。

[0024] 2.本实用新型中，在连接板与连杆之间设置轴套，通过轴套能够使连接板与连杆之间保持设计要求的距离，避免两者相互接触、摩擦而影响机构的正常运行，提高机构运行效率。

[0025] 3.本实用新型中，采用该驱动机构的人力自行车、人力三轮车等车辆的骑行方式为左脚和右脚循环直线向下踩踏驱动自行车前行，能像传统自行车一样坐立骑行，同时也适合站立骑行；且站立骑行时因脚踏板为直线运动，骑行方式类似(原地)跑步，可能增大驱动力，提高骑行速度，同时使对应人力驱动车辆具备跑步机功能。

附图说明

[0026] 本申请将以示例性实施例的方式进一步说明，这些示例性实施例将通过附图进行详细描述，其中：

[0027] 图1是常规自行车骑行时脚蹬、曲柄的示意图；

[0028] 图2是本实用新型的结构示意图；

[0029] 图3是图2的A-A剖视图；

[0030] 图4是图2的左视图；

[0031] 图5是图2的右视图；

[0032] 图6是图2的仰视图；

[0033] 图7是右曲柄滑块机构到达下死点位置时，左右曲柄滑块机构的相对位置示意图；

[0034] 图8是右曲柄滑块机构不在死点位置时，左右曲柄滑块机构的相对位置示意图；

[0035] 其中附图标记为：

[0036] 1、中轴；2、链盘；3、右曲柄类零件；4、右连杆；5、右轴套；6、右连接板；7、右滑块；8、右导轨；9、右脚踏板；10、车架；11、左曲柄类零件；12、左连杆；13、左轴套；14、左连接板；15、

左滑块;16、左导轨;17、左脚踏板;18、导轨基座。

具体实施方式

[0037] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例的附图,对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0038] 实施例1

[0039] 一种车辆人力驱动机构,包括中轴1,中轴1通过转动副与车架10连接,中轴1可在车架10上进行转动。在中轴1的左侧连接有左偏心曲柄滑块机构,在中轴1的右侧连接有右偏心曲柄滑块机构。当乘骑者交替脚踩左偏心曲柄滑块机构的左脚踏板17、右偏心曲柄滑块机构的右脚踏板9并施加作用力时,将带动左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构工作,最终带动中轴1转动。

[0040] 所述的左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构之所以叫偏心曲柄滑块机构,其偏心是指左滑块组件中滑块、右滑块组件中的滑块的移动方向与左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构中的曲柄的轴线(即中轴的轴线)方向偏心、不在一个面上,即垂直不相交。

[0041] 左偏心曲柄滑块机构包括与中轴1左侧固定连接的左曲柄类零件11,左曲柄类零件11可随中轴1一同转动。左曲柄类零件11另一端转动连接(即铰接)有左连杆12,左连杆12的另一端转动连接有左滑块组件,左滑块组件与导轨连接,使得左滑块组件的左脚踏板17可沿轨道方向移动。

[0042] 右偏心曲柄滑块机构包括与中轴1右侧固定连接的右曲柄类零件3,右曲柄类零件3可随中轴1一同转动。右曲柄类零件3另一端转动连接(即铰接)有右连杆4,右连杆4的另一端转动连接有右滑块组件,右滑块组件与导轨连接,使得右滑块组件的右脚踏板9可沿轨道方向移动。

[0043] 上述的左曲柄类零件11、右曲柄类零件3可以是起曲柄作用的杆件,也可以是起曲柄作用的圆盘杆件,当然也可以是其他结构、形状,其只要是能与连杆、滑块连接后形成曲柄滑块机构即可。当左曲柄类零件11、右曲柄类零件3为曲柄时,左曲柄(即左曲柄类零件11)和左连杆12的轴的轴线、右曲柄(即右曲柄类零件3)和右连杆4的轴的轴线对称分布在中轴1的轴线的两侧。当左曲柄类零件11、右曲柄类零件3为圆盘时,左圆盘(即左曲柄类零件11)和左连杆12的轴的轴线、右圆盘(即右曲柄类零件3)和右连杆4的轴的轴线对称分布在中轴1的轴线的两侧。

[0044] 自行车的链盘2可同轴安装在中轴1上,也可以同轴安装在左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构的曲柄或曲柄类似结构(比如左圆盘、右圆盘)上,链盘2可随中轴1同轴转动。

[0045] 还包括导轨,导轨安装在车架10上。其中,导轨包括固定连接在车架10上的导轨基座18,导轨基座18左侧设置有左导轨16、右侧设置有右导轨8,左偏心曲柄滑块机构的左滑块组件与左导轨16连接并可沿左导轨16的轨道方向移动,右偏心曲柄滑块机构的右滑块组件与右导轨8连接并可沿右导轨8的轨道方向移动,且中轴1的中心线与导轨的轨道方向(即

左脚踏板17、右脚踏板9的运动方向)垂直但不相交。

[0046] 骑行时,乘骑者交替脚踩左脚踏板17、右脚踏板9并施加作用力,在导轨的作用下左脚踏板17、右脚踏板9将沿导轨方向做直线运动,直线运动的左脚踏板17、右脚踏板9将分别带动左偏心曲柄滑块机构、右偏心曲柄滑块机构工作,实现各机构的曲柄及类似部件转动,并最终带动中轴1转动;转动的中轴1或曲柄及类似部件最终可通过链盘2、链条、飞轮等传动结构带动自行车的车轮转动。在此过程中,由于中轴1的中心线与导轨的轨道方向垂直但不相交,中轴1左右两侧的偏心曲柄滑块机构的死点位置并不对称分布在中轴1两侧,使得当右脚踏板9在下死点位置、左脚踏板17开始发力踩踏时,左脚踏板17已通过了其上死点;同理当左脚踏板17在下死点位置、右脚踏板9开始发力踩踏时,右脚踏板9已通过了其上死点;即两个脚踏板不会同时处在死点位置;其解决了现有自行车因曲柄因对称设置带来的骑行越过死点及死点附近位置时费力、骑行不便的问题,该结构的自行车的骑行更加省力、更加方便快捷。

[0047] 实施例2

[0048] 在实施例1的基础上,关于左滑块组件、右滑块组件的结构及连接方式,本申请提供多种结构及连接方式。本实施例提供第一种结构及连接方式:

[0049] 左滑块组件包括左脚踏板17,左脚踏板17一端通过左脚踏板17的轴与左连杆12转动连接;左脚踏板17的轴端部穿过左连杆12后与导轨连接,使得左脚踏板17可在轨道上沿轨道方向移动。其中,左脚踏板17的轴与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0050] 右滑块组件包括右脚踏板9,右脚踏板9一端通过右脚踏板9的轴与右连杆4转动连接;右脚踏板9的轴端部穿过右连杆4后与导轨连接,使得右脚踏板9可在轨道上沿轨道方向移动。其中,右脚踏板9的轴与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0051] 实施例3

[0052] 在实施例1的基础上,关于左滑块组件、右滑块组件的结构及连接方式,本申请提供多种结构及连接方式。本实施例提供第二种结构及连接方式:

[0053] 左滑块组件包括左脚踏板17、左连接板14,左脚踏板17一端通过左脚踏板17的轴与左连杆12转动连接,;左脚踏板17的轴端部穿过左连杆12后与左连接板14连接,左连接板14与导轨连接,使得左脚踏板17可随左连接板14一同在轨道上沿轨道方向移动。其中,左连接板14与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0054] 右滑块组件包括右脚踏板9、右连接板6,右脚踏板9一端通过右脚踏板9的轴与右连杆4转动连接,;右脚踏板9的轴端部穿过右连杆4后与右连接板6连接,右连接板6再与导轨连接,使得右脚踏板9可随右连接板6一同在轨道上沿轨道方向移动。其中,右连接板6与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0055] 实施例4

[0056] 在实施例1的基础上,关于左滑块组件、右滑块组件的结构及连接方式,本申请提供多种结构及连接方式。本实施例提供第三种结构及连接方式:

[0057] 左滑块组件包括左脚踏板17、左连接板14,左连接板14位于左连杆12与导轨之间;左连接板14的靠近左连杆12一侧的上部与左连杆12转动连接(即铰接),;左连接板14的靠近左连杆12一侧的下部与左脚踏板17连接,左连接板14的另一侧(即靠近导轨的一侧)与导

轨连接，使得左脚踏板17可随左连接板14一同在轨道上沿轨道方向移动。其中，左连接板14与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0058] 右滑块组件包括右脚踏板9、右连接板6，右连接板6位于右连杆4与导轨之间；右连接板6的靠近右连杆4一侧的上部与右连杆4转动连接(即铰接)，；右连接板6的靠近右连杆4一侧的下部与右脚踏板9连接，右连接板6的另一侧(即靠近导轨的一侧)与导轨连接，使得右脚踏板9可随右连接板6一同在轨道上沿轨道方向移动。其中，右连接板6与轨道之间可通过T型槽、燕尾槽等结构实现滑动连接。

[0059] 另外，左脚踏板17的轴在左连接板14与左连杆12之间套设有左轴套13；右脚踏板9的轴在右连接板6与右连杆4之间套设有右轴套5。

[0060] 实施例5

[0061] 在实施例3的基础上，本实施例提供第四种结构及连接方式：

[0062] 左滑块组件还包括左滑块15，左连接板14的靠近左滑块15的一侧与左滑块15连接，左滑块15另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0063] 右滑块组件包括右滑块7，右连接板6的靠近右滑块7的一侧与右滑块7连接，右滑块7另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0064] 实施例6

[0065] 在实施例4的基础上，本实施例提供第五种结构及连接方式：

[0066] 左滑块组件还包括左滑块15，左连接板14的靠近左滑块15的一侧与左滑块15连接，左滑块15另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动；

[0067] 右滑块组件包括右滑块7，右连接板6的靠近右滑块7的一侧与右滑块7连接，右滑块7另一侧与导轨连接并可沿轨道方向移动。

[0068] 实施例7

[0069] 本实施例提供一种人力驱动车辆，包括但不仅局限于人力驱动的自行车、三轮车，包括车架10、驱动机构，驱动机构采用上述任一实施例所述的车辆人力驱动机构。

[0070] 通过向下踩踏左脚踏板，左滑块组件(连接为一体的左脚踏板、左连接板和左滑块)向下移动，左滑块组件沿左导轨向下移动时，通过左连杆带动左曲柄(即左曲柄类零件11)转动，左曲柄转动带动中轴转动，右曲柄(即右曲柄类零件3)固定连接在中轴右侧，因此固定在右曲柄上的链盘随中轴同步转动，链盘通过链条带动自行车后链轮转动，最终带动自行车向前转动。

[0071] 左滑块组件沿左导轨向下移动到左连杆和左曲柄成一直线时，此时左偏心曲柄滑块机构处于下死点，因左偏心曲柄滑块机构的左曲柄和右偏心曲柄滑块机构的右曲柄之间夹角为180°，当所述左偏心曲柄滑块机构处于下死点时，右曲柄和右连杆之间的夹角为a，即右偏心曲柄滑块机构已经通过其上死点，此时右脚向下踩踏脚踏板所施加的作用力就有一部分转化为有效驱动力，使骑行更高效。

[0072] 同理，通过向下踩踏右脚踏板，右滑块组件(连接为一体的右脚踏板、右连接板和右滑块)向下移动，右滑块组件沿右导轨向下移动时，通过右连杆带动右曲柄转动，右曲柄转动带动中轴转动，右曲柄固定连接在中轴右侧，因此固定在右曲柄上的链盘随中轴同步转动，链盘通过链条带动自行车后链轮转动，最终带动自行车向前转动。

[0073] 右滑块组件沿右导轨向下移动到右连杆和右曲柄成一直线时，此时右偏心曲柄滑

块机构处于下死点，因右偏心曲柄滑块机构的右曲柄和左偏心曲柄滑块机构的左曲柄之间夹角为180°，当所述右偏心曲柄滑块机构处于下死点时，左曲柄和左连杆之间的夹角为a(如图7所示)，即左偏心曲柄滑块机构已经通过其上死点，此时左脚向下踩踏脚踏板所施加的作用力就有一部分转化为有效驱动力，使骑行更高效。

[0074] 综上所述，当右脚踏板在下死点位置，左脚踏板开始发力踩踏时，左脚踏板已通过了其上死点；同理当左脚踏板在下死点位置，右脚踏板开始发力踩踏时，右脚踏板已通过了其上死点。左，右脚踏板在踩踏起点时已通过其偏心曲柄滑块机构上死点，踩踏力的一部分将转化为有效驱动力；而传统自行车机构在踩踏起点时，踩踏起点为上死点，踩踏力转化为驱动的力为零，采用该人力驱动车辆(自行车、人力三轮车等)解决了骑行越过死点的问题，骑行更加方便，省力。此外，该人力驱动车辆(自行车、人力三轮车等)的骑行方式为左脚和右脚交替直线向下踩踏以驱动自行车前行，既能像传统自行车一样坐立骑行，同时也适合站立骑行，且站立骑行时因脚踏板为上下直线移动，骑行方式类似原地跑步，使采用该机构的自行车具备跑步机功能，同时站立骑行能利用骑行者体重增大驱动力，提高骑行速度。

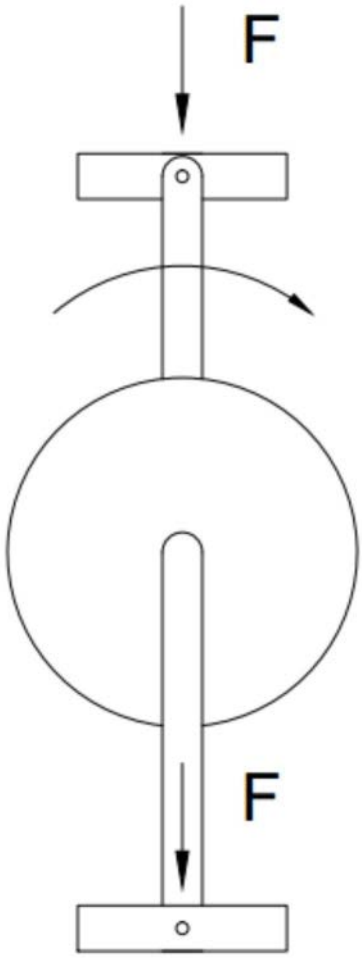


图1

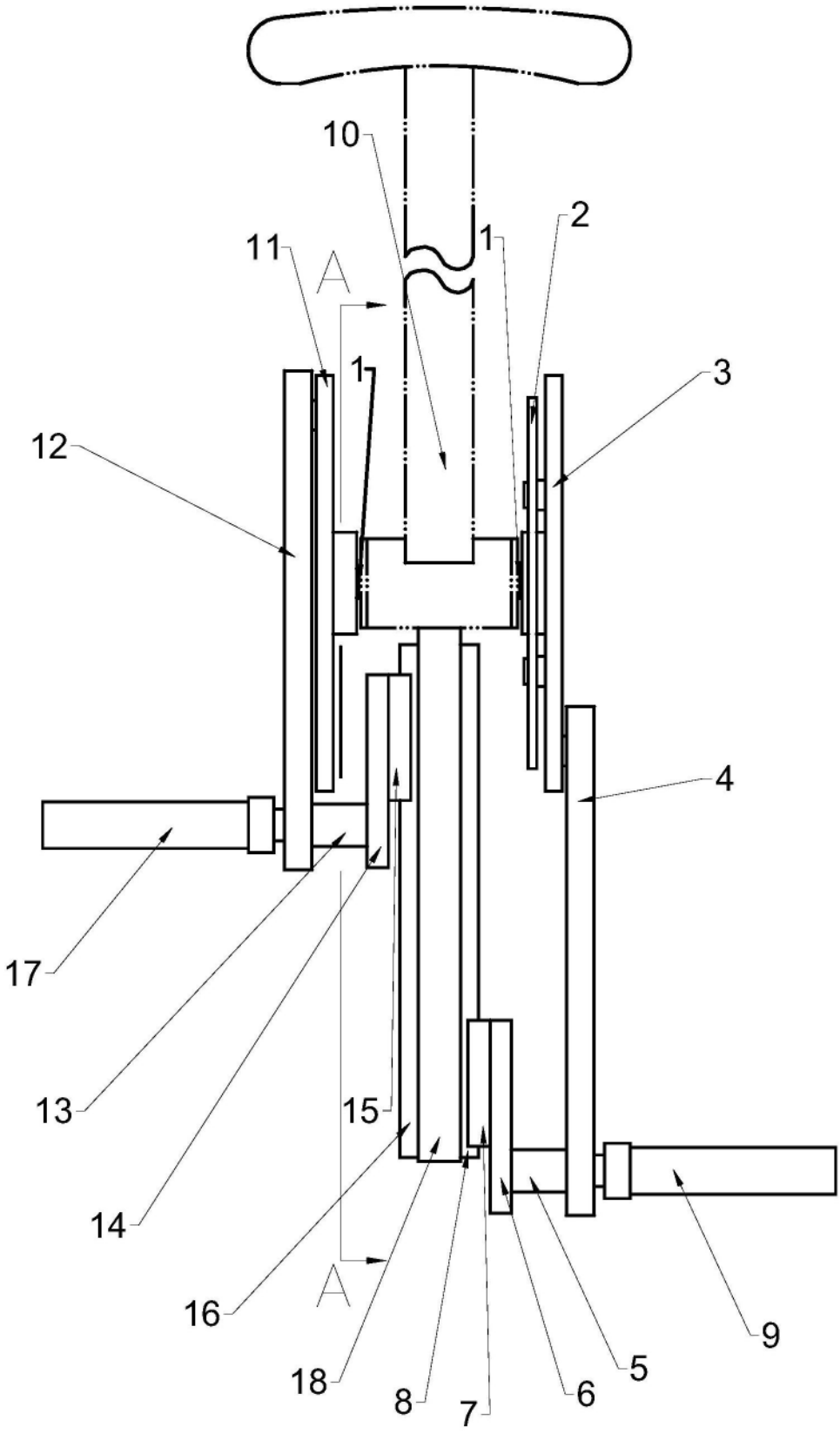


图2

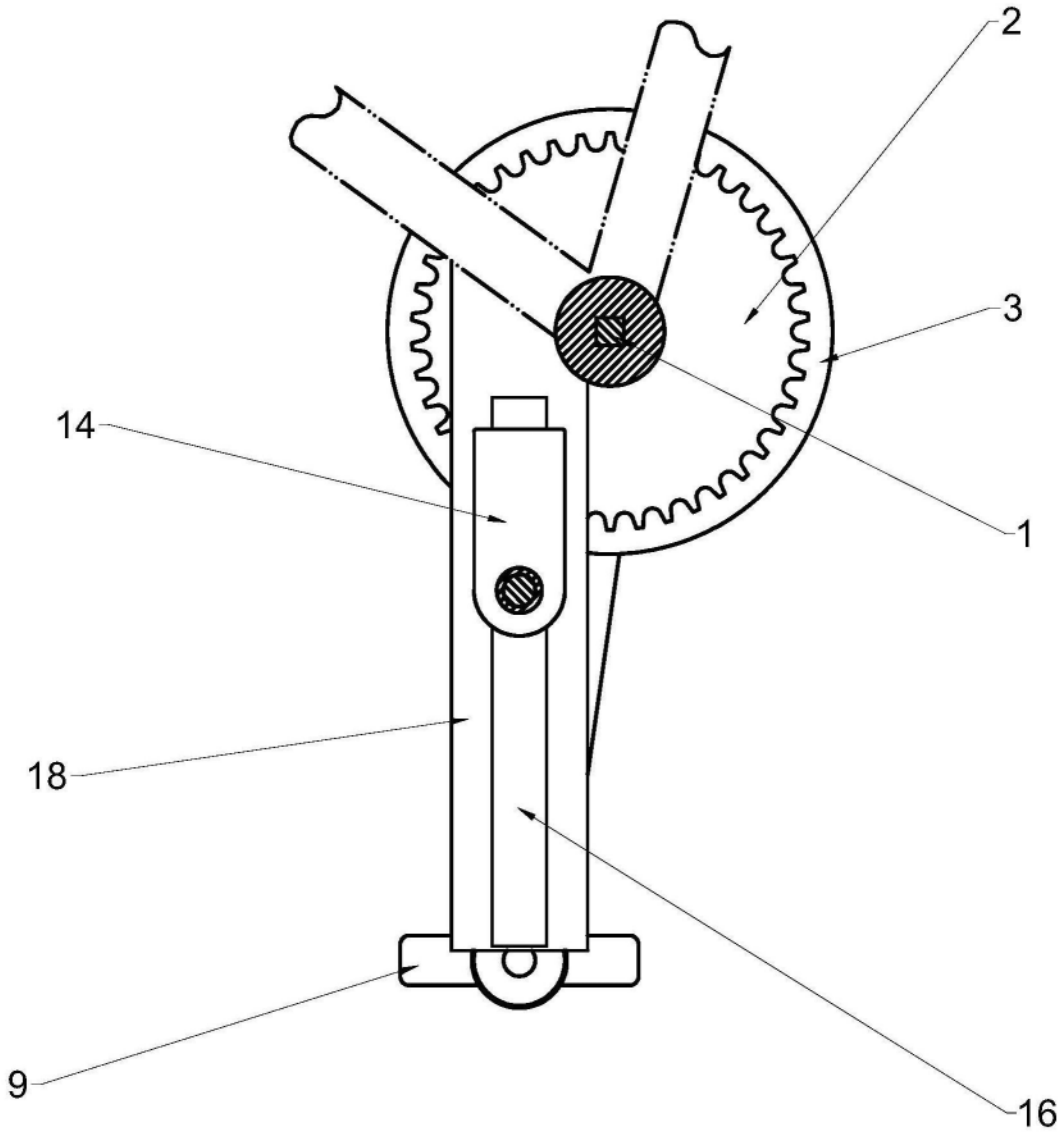


图3

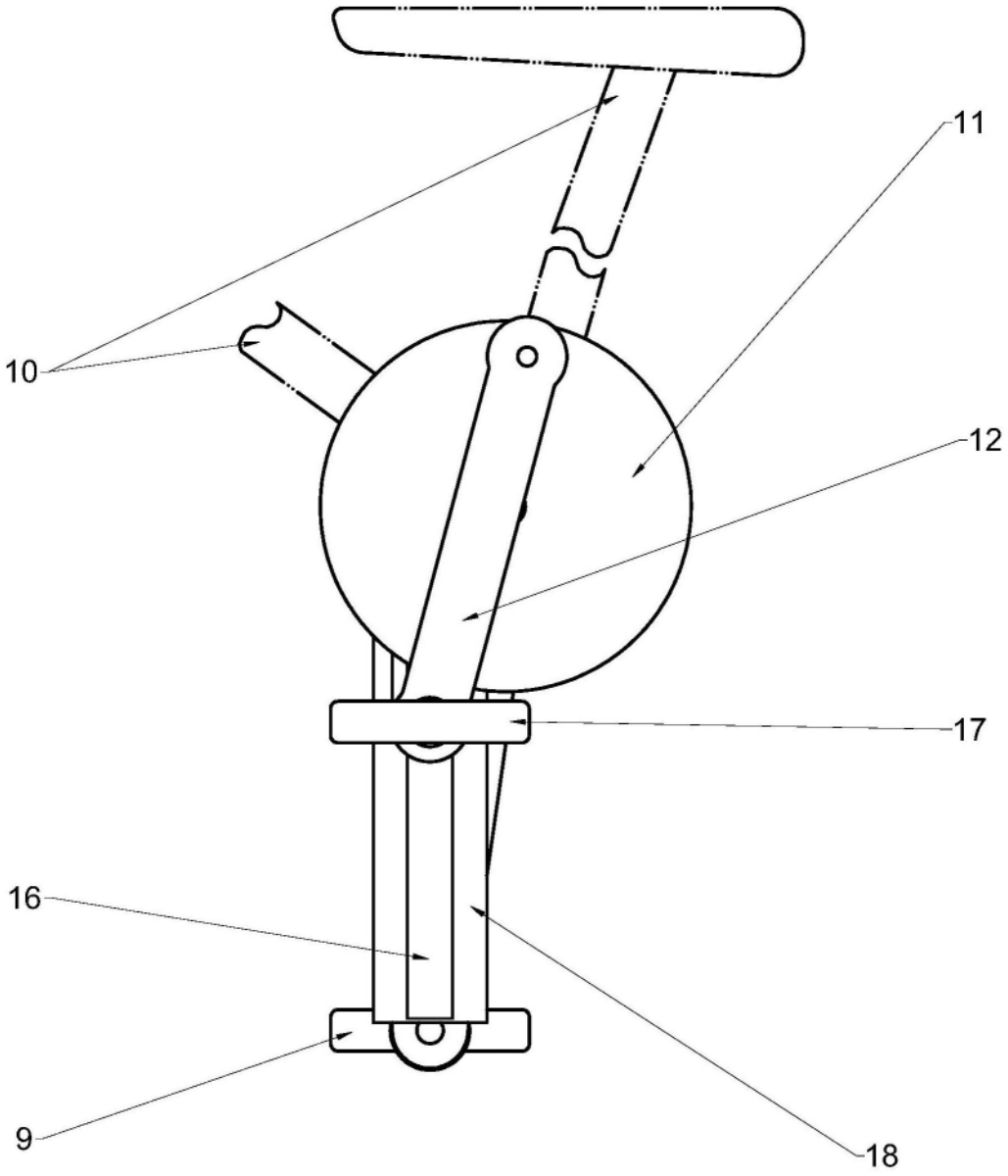


图4

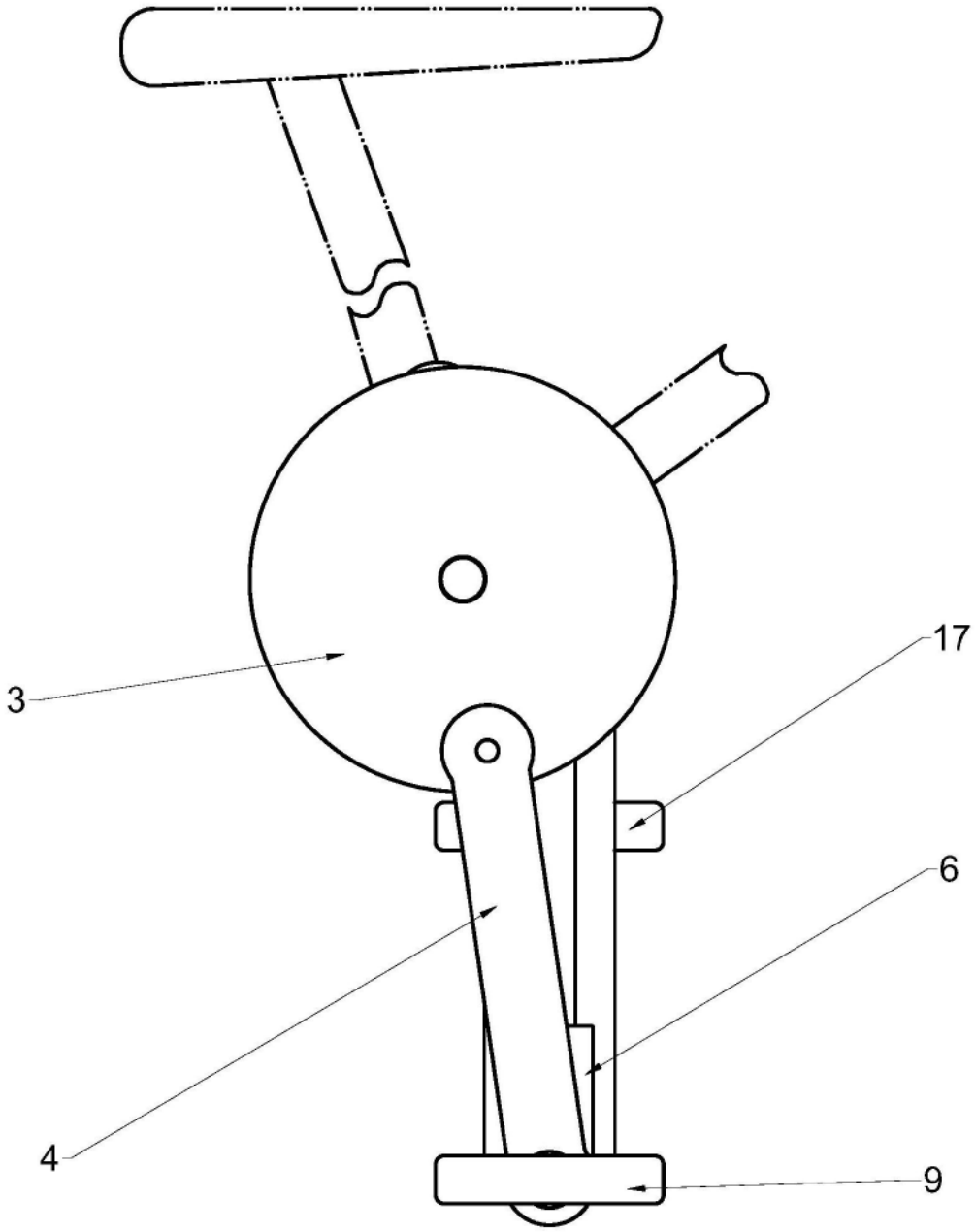


图5

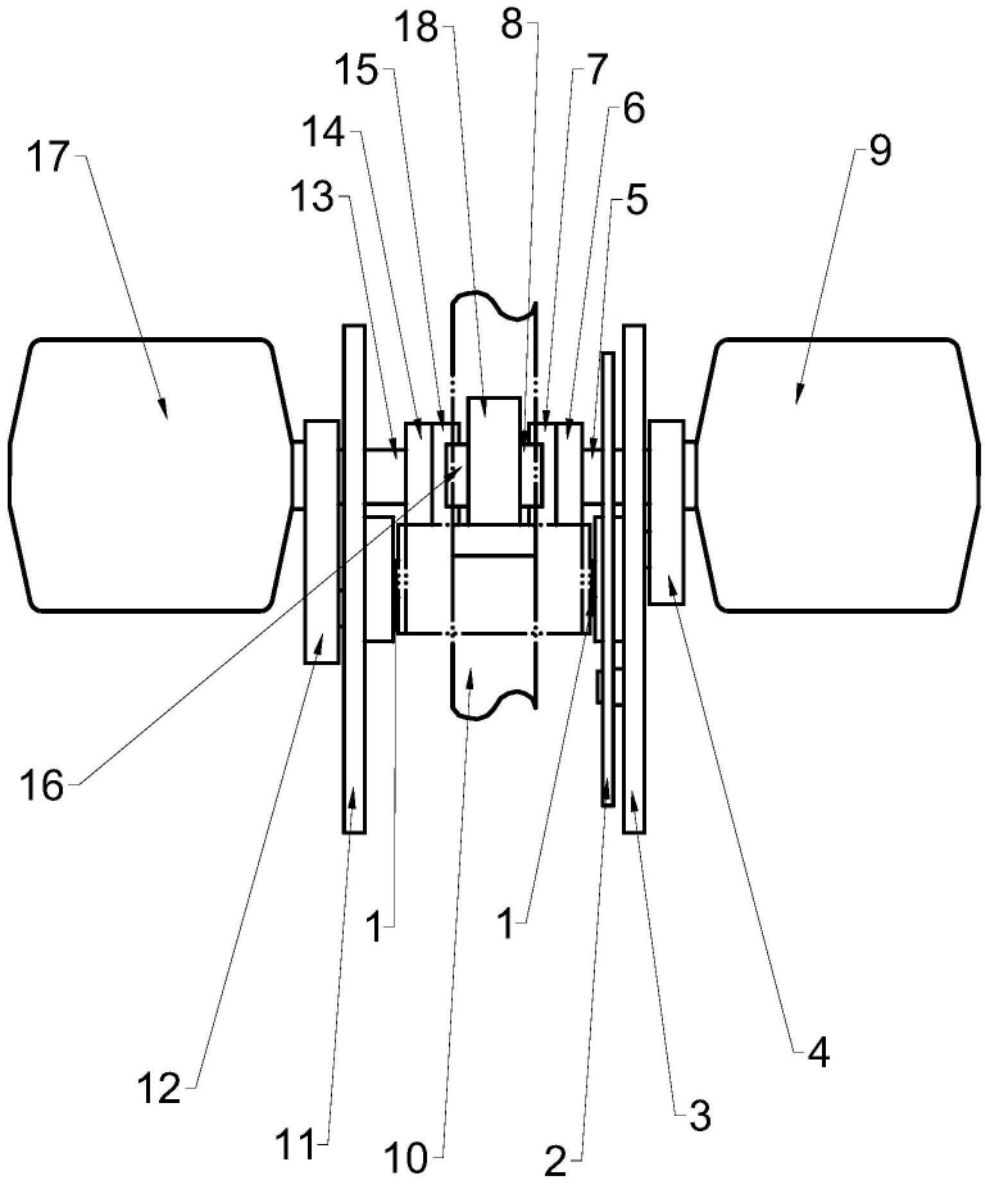


图6

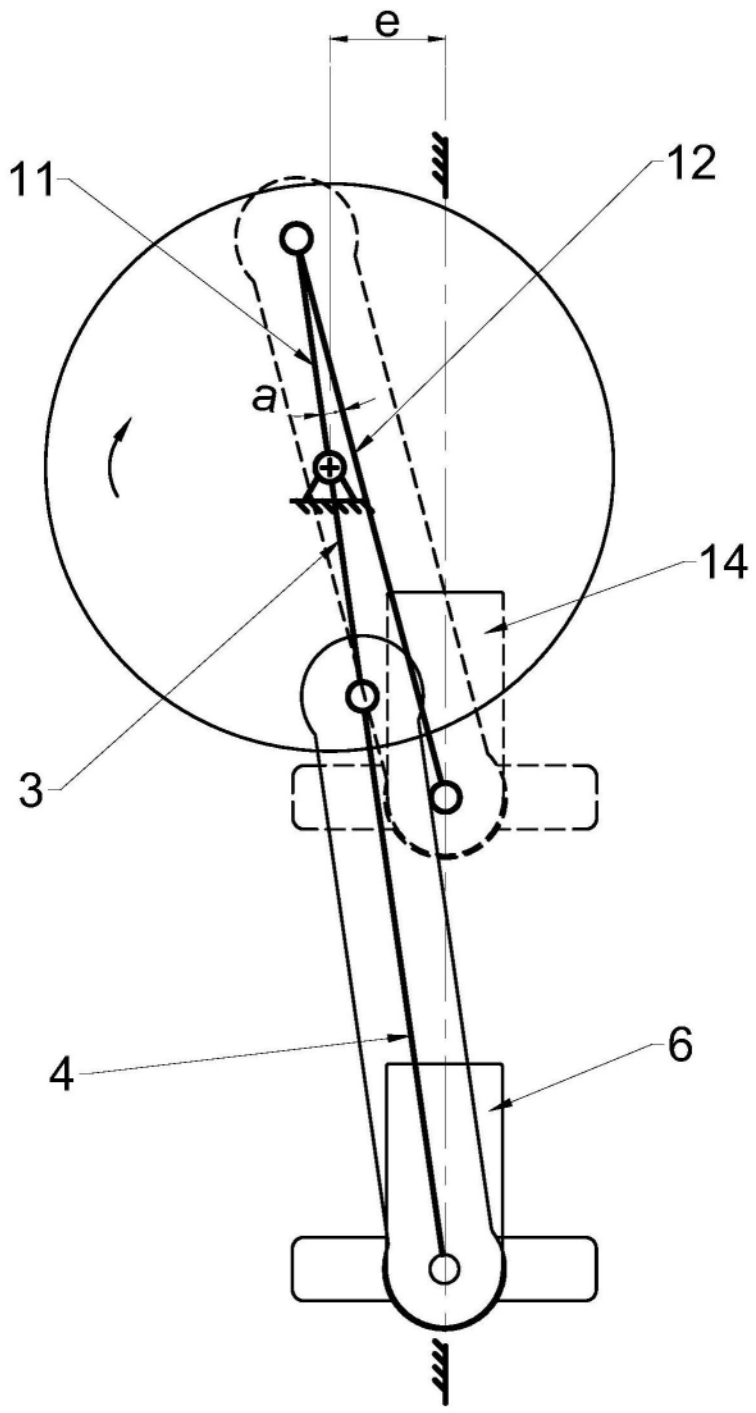


图7

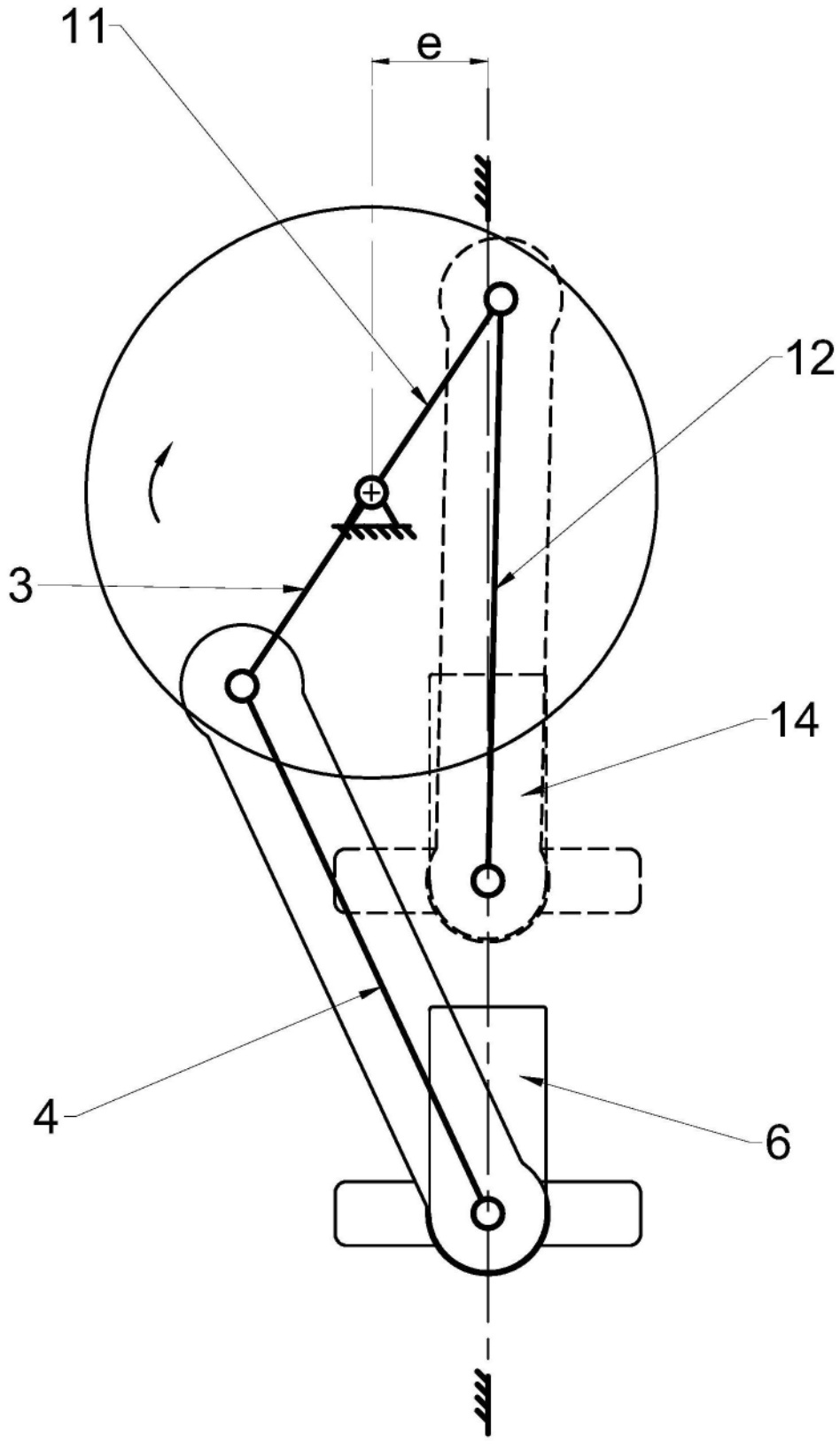


图8