



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209581754 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201920209740.4

(22)申请日 2019.02.19

(73)专利权人 陆昌新

地址 530301 广西壮族自治区南宁市横县
横州镇长淇村委陆屋村44号

(72)发明人 陆昌新

(74)专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理
有限责任公司 45106

代理人 林兴宁

(51)Int.Cl.

B62M 1/36(2013.01)

B62M 9/00(2006.01)

B62M 21/00(2006.01)

B62M 23/00(2006.01)

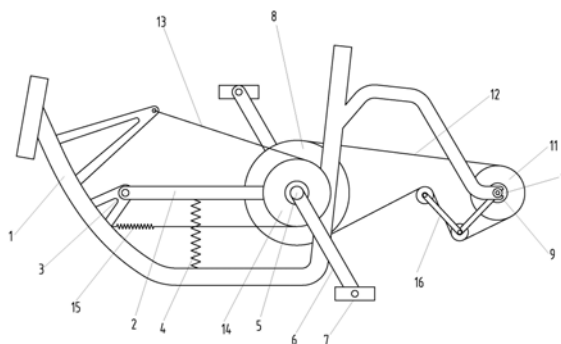
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄
链盘驱动装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,其通过将常规的曲柄链盘装在杠杆上,并在中轴上设置一套附加的挠性传动副,由此实现将做往复摆动并带动挠性传动副运动的杠杆机构和做平面曲柄摇杆运动的曲柄链盘机构复合在一起,使两套动力完整结合,实现渐变式交替动力转化。本驱动装置运行效率高,骑行时能左右共用,体能转换连续、充分、平稳,不易疲劳,用于自行车驱动,可适用于长途越野、短途竞速、都市休闲、山区旅游等多种场合,还可用于其他的小型交通工具的驱动及各种脚踏型人力机械。



1. 一种中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,其特征是:所述驱动装置包括机架,机架前端铰接有一根横向向后伸展至机架中部的杠杆,杠杆的前端与机架的铰接点为杠杆支点,杠杆的中部连接推力弹簧的上端,推力弹簧的下端连接至杠杆下部的机架上,由推力弹簧对杠杆形成支托;杠杆的后端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴,中轴两端分别装有位置相对的左、右曲柄,左、右曲柄的末端分别铰接左、右脚蹬,中轴中部偏右的位置固定装有链盘;机架后端架设有后轴,后轴上套装有可转动的花毂,花毂上设有飞轮,在飞轮和链盘的外圈啮合有一个环绕的链条圈,由花毂输出动力;在链条圈下部的机架上设有张紧机构,由张紧机构对链条圈进行张紧;所述中轴上还设有一套附加的挠性传动副;

所述挠性传动副包括链条、超越传动轮和伸缩弹簧,其中超越传动轮通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴中部偏左的位置,且超越传动轮与后轴上的飞轮的旋转方向相同,超越传动轮的外圈为链轮,链条的一端固定连接在杠杆侧上方的机架上,链条的另一端倾斜向后延伸并由上至下绕过超越传动轮,再向前连接至伸缩弹簧的一端,伸缩弹簧的另一端固定连接在前方的机架上。

2. 根据权利要求1所述的驱动装置,其特征是:所述挠性传动副中的链条采用拉绳进行替代,同时超越传动轮外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

3. 一种中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,其特征是:所述驱动装置包括机架,机架后端铰接有一根横向向前伸展至机架中部的杠杆,杠杆的后端与机架的铰接点为杠杆支点,杠杆的中部连接拉力弹簧的下端,拉力弹簧的上端连接至杠杆上部的机架上,由拉力弹簧对杠杆形成悬挂;杠杆的前端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴,中轴两端分别装有位置相对的左、右曲柄,左、右曲柄的末端分别铰接左、右脚蹬,中轴中部偏右的位置固定装有链盘;机架后端在杠杆支点的后方还架设有后轴,后轴上套装有可转动的花毂,花毂上设有飞轮,在飞轮和链盘的外圈啮合有一个环绕的链条圈,由花毂输出动力;所述中轴上还设有一套附加的挠性传动副;

所述挠性传动副包括链条、超越传动轮和伸缩弹簧,其中超越传动轮通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴中部偏左的位置,且超越传动轮与后轴上的飞轮的旋转方向相同,超越传动轮的外圈为链轮,链条的一端固定连接在杠杆上方的机架上,链条的另一端倾斜向前延伸,并由下至上绕过超越传动轮后再向后连接至伸缩弹簧的一端,伸缩弹簧的另一端固定连接在杠杆上方的机架上。

4. 根据权利要求3所述的驱动装置,其特征是:所述杠杆的前端设置成U型叉架的形式,U型叉架与中部竖向的机架相互错开。

5. 根据权利要求3所述的驱动装置,其特征是:所述挠性传动副中的链条采用拉绳进行替代,同时超越传动轮外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驱动装置,具体是一种在中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置。

背景技术

[0002] 自行车以其结构简单、稳固、使用方便、节能环保、健身效果好等优点备受人们的喜爱。自行车最为常见的驱动装置为曲柄链盘式驱动装置,此装置的使用已有多年的历史,但其在驱动效率和减轻骑行疲劳强度等方面仍然不够完美,这在上坡时体现得更明显,上坡时骑曲柄链盘式驱动的常规自行车往往举步维艰,还不如跑步轻松,而骑曲柄链盘式驱动的变速自行车也是让人精疲力尽,不尽人意。

[0003] 为此,我们对常规的曲柄链盘驱动装置进行改进,将做往复摆动并带动挠性传动副运动的杠杆机构和做平面曲柄摇杆运动的曲柄链盘机构复合在一起,形成一个新的驱动装置,该驱动装置可实现两套动力完整结合,效率高,骑行时能左右共用,体能转换连续、充分、平稳,不易疲劳。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种在中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,以解决现有自行车驱动装置效率较低、易产生骑行疲劳的问题。

[0005] 本实用新型所采用的具体技术方案如下:

[0006] 一种中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,包括机架,机架前端铰接有一根横向向后伸展至机架中部的杠杆,杠杆的前端与机架的铰接点为杠杆支点,杠杆的中部连接推力弹簧的上端,推力弹簧的下端连接至杠杆下部的机架上,由推力弹簧对杠杆形成支托;杠杆的后端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴,中轴两端分别装有位置相对的左、右曲柄,左、右曲柄的末端分别铰接左、右脚蹬,中轴中部偏右的位置固定装有链盘;机架后端架设有后轴,后轴上套装有可转动的花毂,花毂上设有飞轮,在飞轮和链盘的外圈啮合有一个环绕的链条圈,由花毂输出动力;在链条圈下部的机架上设有张紧机构,由张紧机构对链条圈进行张紧;所述中轴上还设有一套附加的挠性传动副。

[0007] 所述挠性传动副包括链条、超越传动轮和伸缩弹簧,其中超越传动轮通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴中部偏左的位置,且超越传动轮与后轴上的飞轮的旋转方向相同,超越传动轮的外圈为链轮,链条的一端固定连接在杠杆侧上方的机架上,链条的另一端倾斜向后延伸并由上至下绕过超越传动轮,再向前连接至伸缩弹簧的一端,伸缩弹簧的另一端固定连接在前方的机架上。

[0008] 所述挠性传动副中的链条也可以采用拉绳进行替代,同时超越传动轮外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

[0009] 另外,上述技术方案中杠杆支点设置在中轴的前方,也可以将杠杆支点设置在中轴的后方,由此形成第二种技术方案。

[0010] 一种中轴上设有附加挠性传动副的杠杆式曲柄链盘驱动装置,包括机架,机架后端铰接有一根横向向前伸展至机架中部的杠杆,杠杆的后端与机架的铰接点为杠杆支点,杠杆的中部连接拉力弹簧的下端,拉力弹簧的上端连接至杠杆上部的机架上,由拉力弹簧对杠杆形成悬挂;杠杆的前端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴,中轴两端分别装有位置相对的左、右曲柄,左、右曲柄的末端分别铰接左、右脚蹬,中轴中部偏右的位置固定装有链盘;机架后端在杠杆支点的后方还架设有后轴,后轴上套装有可转动的花毂,花毂上设有飞轮,在飞轮和链盘的外圈啮合有一个环绕的链条圈,由花毂输出动力;所述中轴上还设有一套附加的挠性传动副。

[0011] 所述挠性传动副包括链条、超越传动轮和伸缩弹簧,其中超越传动轮通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴中部偏左的位置,且超越传动轮与后轴上的飞轮的旋转方向相同,超越传动轮的外圈为链轮,链条的一端固定连接在杠杆上方的机架上,链条的另一端倾斜向前延伸,并由下至上绕过超越传动轮后再向后连接至伸缩弹簧的一端,伸缩弹簧的另一端固定连接在杠杆上方的机架上。

[0012] 在本技术方案中,所述杠杆的前端可设置成U型叉架的形式,U型叉架与中部竖向的机架相互错开,以避免在杠杆摆动时杠杆的前端与中部竖向的机架发生干涉。

[0013] 同样的,所述挠性传动副中的链条也可以采用拉绳进行替代,同时超越传动轮外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

[0014] 本实用新型的驱动装置通过将常规的曲柄链盘装在杠杆上,并在中轴上设置一套附加的挠性传动副,由此实现将做往复摆动并带动挠性传动副运动的杠杆机构和做平面曲柄摇杆运动的曲柄链盘机构复合在一起,使两套动力完整结合,实现渐变式交替动力转化。本驱动装置运行效率高,骑行时能左右共用,体能转换连续、充分、平稳,不易疲劳,用于自行车驱动,可适用于长途越野、短途竞速、都市休闲、山区旅游等多种场合,还可用于其他的小型交通工具的驱动及各种脚踏型人力机械。

附图说明

[0015] 图1为本驱动装置的杠杆支点设置在中轴前方时的结构示意图。

[0016] 图2为本驱动装置的杠杆支点设置在中轴后方时的结构示意图。

[0017] 图3为图1驱动装置中的杠杆摆动时杠杆后端的圆周角示意图。

[0018] 图4为图2驱动装置中的杠杆摆动时杠杆前端的圆周角示意图。

[0019] 图中:1-机架,2-杠杆,3-杠杆支点,4-推力弹簧,5-中轴,6-曲柄,7-脚蹬,8-链盘,9-后轴,10-花毂,11-飞轮,12-链条圈,13-链条,14-超越传动轮,15-伸缩弹簧,16-张紧机构,17-拉力弹簧。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0021] 如图1-2所示,作为第一种技术方案,本驱动装置包括机架1,机架1前端铰接有一根横向向后伸展至机架1中部的杠杆2,杠杆2的前端与机架1的铰接点为杠杆支点3,杠杆2的中部连接推力弹簧4的上端,推力弹簧4的下端连接至杠杆2下部的机架1上,由推力弹簧4对杠杆2形成支托;杠杆2的后端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴5,中轴5两端分别装

有位置相对的左、右曲柄6,左、右曲柄6的末端分别铰接左、右脚蹬7,中轴5中部偏右的位置固定装有链盘8;机架1后端架设有后轴9,后轴9上套装有可转动的花毂10,花毂10上设有飞轮11,在飞轮11和链盘8的外圈啮合有一个环绕的链条圈12,由花毂10输出动力;在链条圈12下部的机架1上设有张紧机构16,由张紧机构16对链条圈12进行张紧;所述中轴5上还设有一套附加的挠性传动副。

[0022] 所述挠性传动副包括链条13、超越传动轮14和伸缩弹簧15,其中超越传动轮14通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴5中部偏左的位置,且超越传动轮14与后轴9上的飞轮11的旋转方向相同,超越传动轮14的外圈为链轮,链条13的一端固定连接在杠杆2侧上方的机架1上,链条13的另一端倾斜向后延伸并由上至下绕过超越传动轮14,再向前连接至伸缩弹簧15的一端,伸缩弹簧15的另一端固定连接在前方的机架1上。所述挠性传动副中的链条13也可以采用拉绳进行替代,同时超越传动轮14外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

[0023] 第一种技术方案驱动装置的工作过程如下:

[0024] 踩踏处于上止点位置的脚蹬7,此时为杠杆2提供的向下蹬力最大,为曲柄6提供的旋转力矩为零,蹬力不能驱动链盘8转动,但可使杠杆2向下摆动,杠杆2下摆的同时链条13会带动超越传动轮14转动,由超越传动轮14驱动中轴5转动,使脚蹬7快速通过上止点位置。继续踩踏脚蹬7旋转过一定角度,由于曲柄6有了旋转力矩,此时由曲柄6和超越传动轮14共同驱动中轴5转动,进而链盘8会旋转,并带动飞轮11转动,由飞轮11驱动花毂10转动。曲柄6转至水平位置时,旋转力矩最大,此时为杠杆2提供的向下蹬力减至零。再踩踏脚蹬7至下止点位置时,为曲柄6提供的旋转力矩又变零,为杠杆2提供的向下蹬力又变为最大。由此可见,杠杆2通过超越传动轮14为中轴5提供的动力和曲柄6为中轴5提供的动力两者可相互补充并实现渐变式交替动力转化。由于有推力弹簧4可以使杠杆2自动复位,因此杠杆2的往复摆动与曲柄6的旋转互不影响,杠杆2通过超越传动轮14提供的额外动力可以增加踩踏的效率,从而有利于高频率踩踏,踩踏时脚蹬7的轨迹为近似竖立的椭圆形。

[0025] 如图3-4所示,作为第二种技术方案,本驱动装置包括机架1,机架1后端铰接有一根横向向前伸展至机架中部的杠杆2,杠杆2的后端与机架1的铰接点为杠杆支点3,杠杆2的中部连接拉力弹簧17的下端,拉力弹簧17的上端连接至杠杆2上部的机架1上,由拉力弹簧17对杠杆2形成悬挂;杠杆2的前端设有轴座,轴座内安装有可转动的中轴5,中轴5两端分别装有位置相对的左、右曲柄6,左、右曲柄6的末端分别铰接左、右脚蹬7,中轴5中部偏右的位置固定装有链盘8;机架1后端在杠杆支点3的后方还架设有后轴9,后轴9上套装有可转动的花毂10,花毂10上设有飞轮11,在飞轮11和链盘8的外圈啮合有一个环绕的链条圈12,由花毂10输出动力;所述中轴5上还设有一套附加的挠性传动副。

[0026] 所述挠性传动副包括链条13、超越传动轮14和伸缩弹簧15,其中超越传动轮14通过其内部的棘轮棘爪单向离合器连接在中轴5中部偏左的位置,且超越传动轮14与后轴9上的飞轮11的旋转方向相同,超越传动轮14的外圈为链轮,链条13的一端固定连接在杠杆2上方的机架1上,链条13的另一端倾斜向前延伸,并由下至上绕过超越传动轮14后再向后连接至伸缩弹簧15的一端,伸缩弹簧15的另一端固定连接在杠杆2上方的机架1上。为了避免在杠杆2摆动时杠杆2的前端与中部竖向的机架1发生干涉,杠杆2的前端可设置成U型叉架的形式,U型叉架与中部竖向的机架1相互错开。所述挠性传动副中的链条13也可以采用拉绳

进行替代,同时超越传动轮14外圈的链轮采用带U型凹槽的滑轮进行替代。

[0027] 第二种技术方案驱动装置的工作过程与第一种技术方案驱动装置的工作过程类似,由于杠杆支点3靠近后轴9,杠杆2在向下摆动时链条圈12的下部链条不会过于松弛,因此不必设置张紧机构。第二种技术方案的机架1前端没有杠杆2和挠性传动副的阻挡,此结构更利于上下车,不易碰脏衣服。

[0028] 在图1和图2的两种技术方案中,杠杆2的位置与挠性传动副的分布位置同处于中轴5的前侧或后侧,此时以链条13与机架1的连接点、杠杆支点3、杠杆2的摆动端这三点构建一个外接圆,当杠杆2摆动时,杠杆2的摆动端偏离外接圆不大,其在外接圆上形成的圆周角大小变化不大,如图3-4所示,因此,根据曲柄6的动力臂与阻力臂之间的比值,调整链条13安装在机架1上的倾斜角度至适当角度,可以使挠性传动副提供的动力与曲柄6提供的动力始终合拍匹配,踩踏时增加的效率最高。

[0029] 图1和图2的技术方案也可以改变成杠杆2的位置与挠性传动副的分布位置分别处于中轴5的前后两侧的情形,但此时当杠杆2摆动时,杠杆2的摆动端形成的圆周角改变较大,因此,挠性传动副提供的动力与曲柄6提供的动力不能始终合拍匹配,踩踏时增加的效率会受到影响。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

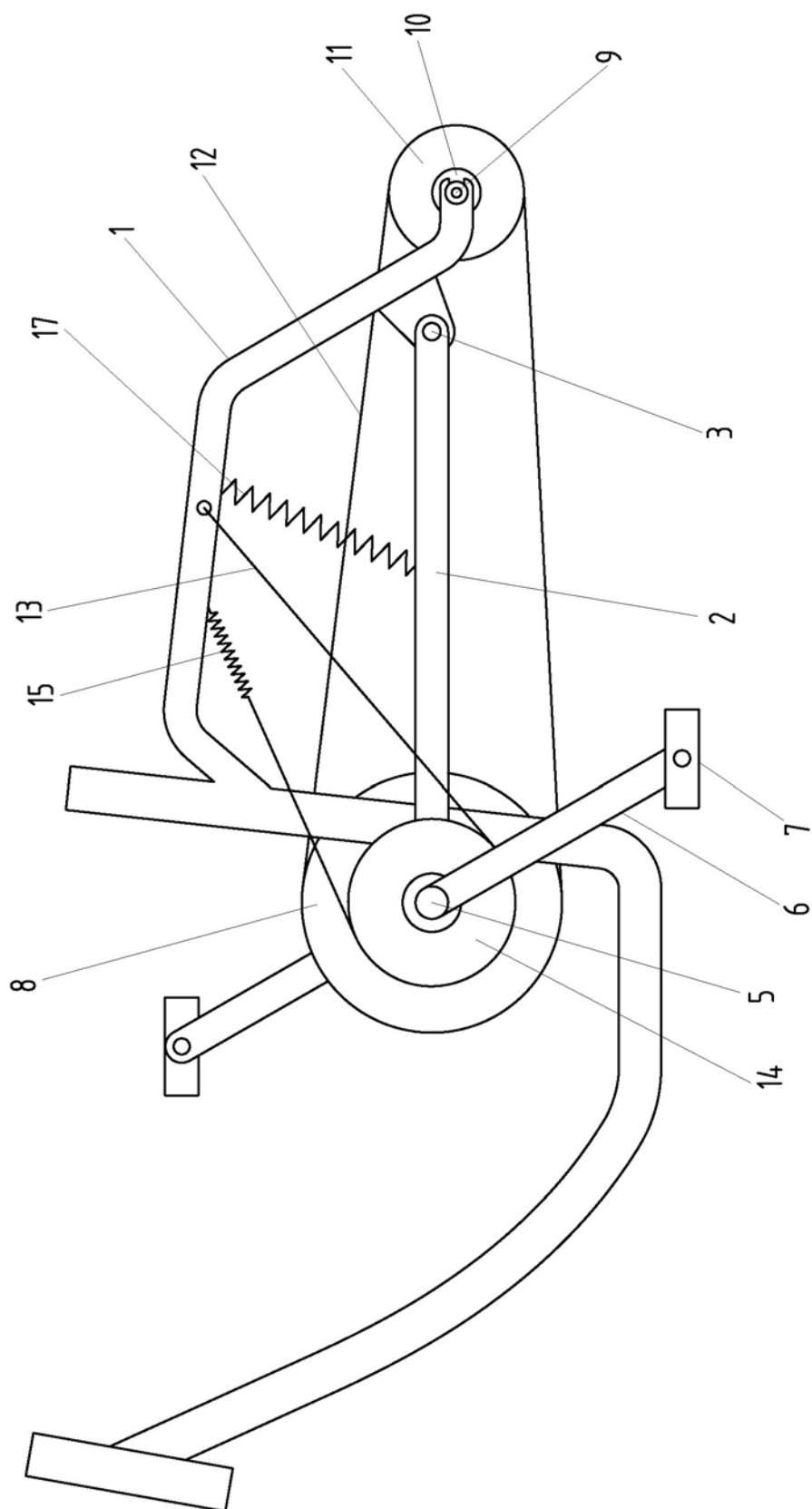


图2

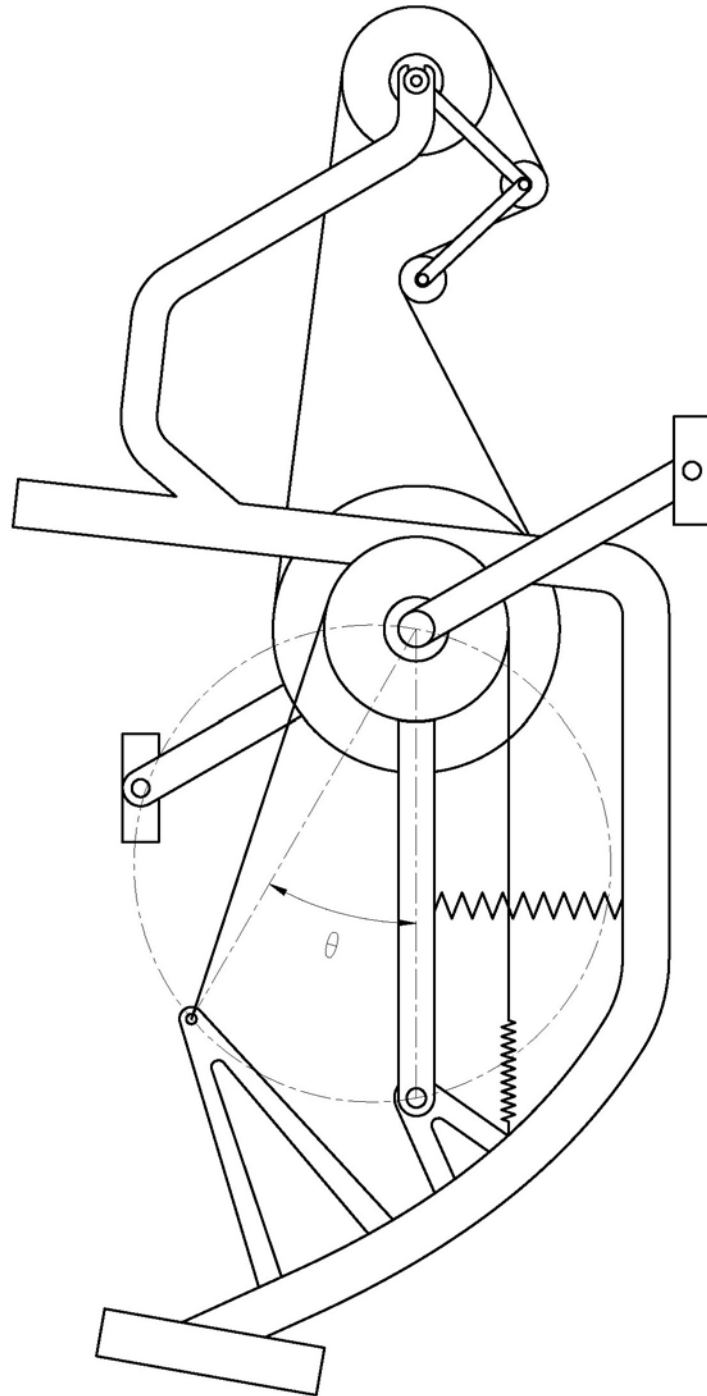


图3

