



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201447007 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 05

(21) 申请号 200920047208. 3

B62M 1/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 10

B62M 9/02 (2006. 01)

(73) 专利权人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁区弘景大道
1 号

(72) 发明人 刘极峰 杨小兰

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限
公司 32215

代理人 奚胜元

(51) Int. Cl.

B62K 3/00 (2006. 01)

B62K 5/02 (2006. 01)

B62K 19/00 (2006. 01)

B62J 1/10 (2006. 01)

B62K 21/00 (2006. 01)

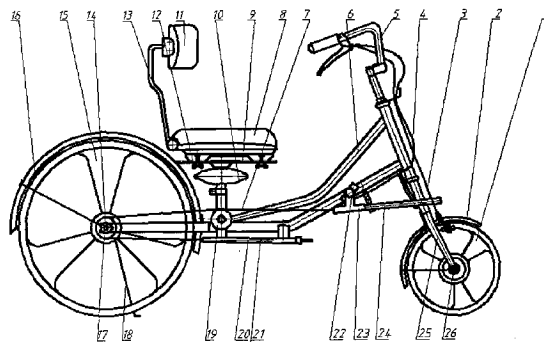
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

不等轮径双导轨簧式自行车

(57) 摘要

本实用新型不等轮径双导轨簧式自行车涉及的是一种人力驱动自行车装置,特别是二轮、三轮人力驱动自行车装置。由车架、车座、操纵和驱动部分组成;车架部分包括定轨托架、轨架前撑、轨架后撑、中轴前撑、上斜梁、下斜梁、前叉套、左弹簧套筒、右弹簧套筒、左弹簧、右弹簧、后斜撑、后轴叉、中轴套和车座套;车座包括车座板、可调座板、减震器、靠背、调节螺母和靠背杆;操纵部分包括车把、前一后刹车、前叉和前轮;驱动部分包括左脚蹬、右脚蹬、左绳链、右绳链、左飞轮、右飞轮、左托轮、右托轮、左定轨、右定轨和左动轨、右动轨;绳链两端分别与动轨和弹簧固结,脚蹬装在动轨上,通过左绳链、右绳链分别带动左飞轮、右飞轮,驱动后轮使整车运动。



1. 一种不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于由车架部分、车座部分、操纵和驱动部分组成;

车架部分包括定轨托架、轨架前撑、轨架后撑、中轴前撑、上斜梁、下斜梁、前叉套、左弹簧套筒、右弹簧套筒、后斜撑、后轴叉、中轴套和车座套;上斜梁与下斜梁前端装有前叉套,下斜梁下部通过轨架前撑、轨架后撑固接有定轨托架,车架中部装有中轴套,中轴套上部装有车座套,上斜梁后端与中轴套相固接,下斜梁后端与中轴前撑前端相固接,中轴前撑后端中轴套相固接,中轴前撑下部通过簧套撑固接有左弹簧套筒和右弹簧套筒,后轴叉与中轴套相固接,后斜撑一端与车座套相相固接,后斜撑另一端与后轴叉相固接;

车座部分包括车座板、可调座板、减震器、靠背、调节螺母和靠背杆;车座板后端装有靠背杆与弧形靠背,车座板下端通过可调座板与减震器相连接;减震器下端装有车座插杆,车座插杆装插在车座套内,通过车座套后侧的螺栓调整车座的上下高度;

操纵部分包括车把、前刹车、后刹车、前叉和前轮;前叉装在车架前部前叉套内,前叉下部装有前轮,前轮上装有前挡泥板;车把装在车架前上部前叉套内,前叉通过吊紧螺栓与车把相连接;前刹车装在前叉前端,后刹车装在后轴上,刹车把装在车把左右两侧;

驱动部分包括左脚蹬、右脚蹬、左绳链、右绳链、左飞轮、右飞轮、右动轨、右定轨、左定轨和左动轨;左定轨、右定轨分别装在车架前端下部左右两侧;左动导轨、右动导轨上分别装有左脚蹬、右脚蹬,左动导轨、右动导轨的后端分别固接左绳链、右绳链,左绳链、右绳链分别通过左飞轮、右飞轮与左弹簧、右弹簧相连接,左弹簧、右弹簧分别装在左弹簧套筒、右弹簧套筒内,通过调节螺母调整弹簧的松紧度;中轴装在中轴套内,中轴左侧装有左托轮,中轴右侧装有右托轮;

后轮轴装在后轴叉上,后轮装在后轴上,后轮上部装有后挡泥板,后轴左侧装有左飞轮与后刹车,后轴右侧装有右飞轮;通过左绳链、右绳链分别带动左飞轮、右飞轮,驱动后轮运动,带动整车。

2. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述减震器由2个具有凹腔形状的板簧组成,通过螺钉相连接。

3. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述车座板与可调座板的上下面制成部分齿状结构,通过可调座板下端的调节螺母实现车座板及靠背的前后调节。

4. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述左飞轮、左托轮、左绳链、左弹簧与右飞轮、右托轮、右绳链、右弹簧分别实现共面,即在同一平面内运动。

5. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述左绳链和右绳链是由钢丝绳与滚子链条采用专用连箍相连接,左绳链和右绳链的另一端分别与装在左弹簧套筒、右弹簧套筒中的弹簧相联。

6. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述左飞轮、右飞轮和飞轮内装有超越离合器。

7. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述车座采用低位车座加减震器、带靠背结构。

8. 根据权利要求1所述的不等轮径双导轨簧式自行车,其特征在于所述前轮与后轮采用不等轮径设计,前轮直径小于后轮直径。

不等轮径双导轨簧式自行车

技术领域

[0001] 本实用新型不等轮径双导轨簧式自行车涉及的是一种人力驱动自行车装置,特别是二轮、三轮人力驱动自行车装置。

背景技术

[0002] 现有的人力驱动自行车有二轮、三轮自行车,皆依靠双脚向下作圆周运动使之前进,称为普通自行车。脚蹬沿脚拐回转一周所走过的距离为 $s = 2\pi r$ (r 为脚蹬回转半径),而所作的功则为 $w = Fr$ (F 为脚所施的力在沿脚蹬圆切线方向上的分力)。可见,人在普通自行车驱车过程中,大部分力都没有被利用,而只有少部分力(约 1/3)作有用功。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述不足之处,提供一种不等轮径双导轨簧式自行车,是一种不等轮径双导轨簧式绳链传动低座平蹬人力驱动自行车,该车能增加有用功、减少无用功,充分利用人体各方面能量,实现高效高速的目的。本实用新型与普通自行车装置相比,第一是省力,第二可提高车速。

[0004] 不等轮径双导轨簧式自行车是采取以下方案实现的:

[0005] 不等轮径双导轨簧式自行车由车架、车座、操纵和驱动部分组成。

[0006] 车架部分包括定轨托架、轨架前撑、轨架后撑、中轴前撑、上斜梁、下斜梁、前叉套、左弹簧套筒、右弹簧套筒、后斜撑、后轴叉、中轴套和车座套;上斜梁与下斜梁前端装有前叉套,下斜梁下部通过轨架前撑、轨架后撑固接有定轨托架,车架中部装有中轴套,中轴套上部装有车座套,上斜梁后端与中轴套相固接,下斜梁后端与中轴前撑前端相固接,中轴前撑后端中轴套相固接,中轴前撑下部通过簧套撑固接有左弹簧套筒和右弹簧套筒,后轴叉与中轴套相固接,后斜撑一端与车座套相相固接,后斜撑另一端与后轴叉相固接。

[0007] 车座部分包括车座板、可调座板、减震器、靠背、调节螺母和靠背杆。车座板后端装有靠背杆与弧形靠背,车座板下端通过可调座板与减震器相连接,减震器主要由 2 个具有凹腔形状的板簧组成,通过螺钉相连接,可达到乘坐舒适的目的;减震器下端装有车座插杆,车座插杆装插在车座套内,以实现车座与车架上的车座套相连接,可通过车座套后侧的螺栓调整车座的上下高度;车座板与可调座板的上下面制成部分齿状结构,通过可调座板下端的调节螺母可实现车座板及靠背的前后调节。

[0008] 操纵部分包括车把、前刹车、后刹车、前叉和前轮等;前叉装在车架前部前叉套内,前叉下部装有前轮,前轮上装有前挡泥板。车把装在车架前上部前叉套内,前叉通过吊紧螺栓与车把相连接,车把转动通过前叉,使得前轮转动,而改变自行车的行驶方向。

[0009] 前刹车装在前叉前端,用于刹前轮,后刹车装在后轴上,用于刹后轮,刹车把装在车把左右两侧。

[0010] 驱动部分包括左脚蹬、右脚蹬、左绳链、右绳链、左飞轮、右飞轮、左弹簧、右弹簧、左动轨、右动轨、左定轨、右定轨等。

[0011] 导轨由定轨和动轨两部分组成,可为滚动或滑动直线导轨;定轨装在车架上,动轨装在定轨上。左定轨、右定轨分别装在车架前端下部左右两侧;左动轨、右动轨上分别装有左脚蹬、右脚蹬,左动轨、右动轨的后端分别固接左绳链、右绳链,左绳链、右绳链分别通过左飞轮、右飞轮与左弹簧、右弹簧相连接,左弹簧、右弹簧分别装在左弹簧套筒、右弹簧套筒内,可通过调节螺母调整弹簧的松紧度。中轴装在中轴套内,中轴左侧装有左托轮,中轴右侧装有右托轮,左飞轮、左托轮、左绳链、左弹簧与右飞轮、右托轮、右绳链、右弹簧分别实现共面,即在同一平面内运动。

[0012] 后轮轴装在后轴叉上,后轮装在后轴上,后轮上部装有后挡泥板,后轴左侧装有左飞轮与后刹车,后轴右侧装有右飞轮;通过左绳链、右绳链分别带动左飞轮、右飞轮,驱动后轮运动,带动整车。

[0013] 所述左绳链和右绳链是由钢丝绳与滚子链条采用专用连箍相连接,左绳链和右绳链的另一端分别与装在左弹簧套筒、右弹簧套筒中的弹簧相联,构成一个封闭传动链,车架左右两侧的该传动链基本对称。因绳链较长,故中部装有托轮以防绳链下垂,左飞轮、右飞轮和飞轮内装有超越离合器,与普通自行车的飞轮相同,使其只能单向回转。在左托轮和右托轮上方安装有可前后上下调节、带靠背的低位车座。脚蹬通过导轨、绳链带动飞轮驱动后轮及前轮前进。

[0014] 所述前轮与后轮采用不等轮径设计,前轮直径小于后轮直径。

[0015] 工作原理:当左脚向前施力蹬踩左脚蹬时,脚蹬通过左导轨绳链驱动左飞轮正向旋转,通过后轮轴带动后轮正向旋转,使自行车向前运动,当左脚蹬至最前点时,将左弹簧套筒中的弹簧拉至最大位置,左脚后退时,在弹簧力作用下左导轨将自动复位;当右脚向前施力蹬踩右脚蹬时,情况相似。当双脚轮番驱动时,变换左右脚,则可实现装置的连续向前运动。

[0016] 本实用新型的主要特点有:

[0017] 1、采用导轨-绳链-飞轮-弹簧组成的封闭链传动:

[0018] 现有普通二轮自行车、三轮人力车的驱动是人的双脚蹬踩脚蹬作回转运动使车前进的,采用双导轨-绳链-飞轮-弹簧组成的封闭链传动驱动装置,其关键技术在于将脚蹬的圆周运动改变为近于水平的弧线运动。双导轨绳链的传动左右互不干涉,即可同时驱动,又可单独驱动或双脚交替驱动。

[0019] 上述驱动为的传动比与普通自行车传动比基本相同,由于脚蹬轨迹为一直线,效率明显高于普通自行车,故在相同的蹬踩频率下明显省力。

[0020] 2、由于前、后轮采用不等轮径设计前轮小于后轮,主要考虑如下问题:(1) 动轨作直线运动距离较大,当向前移动到极限位置时,不能与前轮及前挡泥板相碰撞,(2) 同时保证前叉轴线装配角度符合国家行业标准,使得车把转向灵活、行驶安全。

[0021] 3、采用低位车座加减震器、带靠背结构:

[0022] 现在的自行车、三轮车座位在脚蹬的上方,驾驶者向下踏动脚蹬时,所施加的力一般不会超过自身的重量,但当骑赛车时,需把腰弯下,用脚向下蹬踏,就能用上更大的力气,根据这一原理,本实用新型装置的车座装在与脚蹬基本等高的斜平面上,让人像半躺着一样接近水平方向向前去蹬踩脚蹬,同时背靠弧形靠背能充分发挥人的施力优势,这样做就能明显省力,且能明显提高行驶速度。

[0023] 车座部分包括车座板、可调座板、减震器、靠背、调节螺母和靠背杆。减震器主要由 2 个具有凹腔形状的板簧组成,具有良好的减震效果,可达到乘坐舒适的目的;可通过车座套后侧的螺栓调整车座的上下高度;通过可调座板下端的调节螺母可实现车座板及靠背的前后调节(如图 1 所示)。

[0024] 4、采用变速结构:飞轮可采用内变速或塔式外变速结构,分若干挡进行变速,实现开始驱动与爬坡时用低档,非常省力;运动起来以后逐步换高档,加上高速运动状态下的惯性作用,使所需驱动力减小。即实现开始启动与爬坡时的低速-近似等比传动;正常运动时的高速-大增速比传动。

[0025] 5、综述:本实用新型与现有普通二轮、三轮自行车相比,具有以下优点:

[0026] 1) 双导轨绳链传动驱动装置:使得人力驱动装置中的有害分力大幅降低,有用分力大幅提高,又进一步提高驾驶者的耐力与作功效率,提高系统的运动速度。

[0027] 2) 低位车座带靠背结构:使得人力驱动装置能最大限度的发挥人体结构的用力功能,降低人的疲劳强度,增强驾驶者的舒适性,提高驾驶者的耐力,使其能轻松的驱动系统前进。

[0028] 3) 采用变速结构:飞轮采用变速结构,分若干挡进行变速,可实现开始启动与爬坡时的低速-近似等比传动,使得启动时所需驱动力明显减小,易于启动。

[0029] 4) 考虑到整体式车架,轻型塑材的选用,可靠的制动系统,启动停车的稳定性等,可使得采用本实用新型人力驱动装置制作的二轮、三轮自行车(密闭型或敞开型)均可作为人们的代步、运输、交通工具,亦可作为体育、休闲健身用工具。

附图说明

[0030] 以下将结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0031] 图 1 是不等轮径双导轨簧式自行车主视图,主要表达车架、车座、操纵和驱动部分在主视图上的相互位置与连接关系,包括前轮 1、前挡泥板 2、前刹车 3、后刹车 4、车把 5、车架 6、右绳链 7、车座板 8、可调座板 9、减震器 10、靠背 11、调节螺母 12、靠背杆 13、后轴 14、后轮 15、后挡泥板 16、飞轮 17、支架 18、右托轮 19、右弹簧套筒 20、右弹簧 21、右脚蹬 22、右动轨 23、右定轨 24、前叉 25、前轴 26。

[0032] 图 2 是不等轮径双导轨簧式自行车拆去车座后的俯视图,补充表达车架、车座、操纵和驱动部分在俯视图上的相互位置与连接关系,包括左定轨 27、左动轨 28、左脚蹬 29、左绳链 30、左弹簧套筒 31、左弹簧 32、左托轮 33、左飞轮 34。

[0033] 图 3 是不等轮径双导轨簧式自行车的车架示意图,主要表达组成车架的各个零部件的相互位置与连接关系,包括定轨托架 6-1、轨架前撑 6-2、前叉套 6-3、下斜梁 6-4、轨架后撑 6-5、上斜梁 6-6、簧套撑 6-7、弹簧套筒 6-8、中轴前撑 6-9、中轴套 6-10、车座套 6-11、后斜撑 6-12、后轴叉 6-13。

具体实施方式

[0034] 参照附图 1~3,本实用新型不等轮径双导轨簧式自行车的实施例为驱动采用双导轨弹簧复位式绳链传动、前车轮小后车轮大的不等轮径、车座采用低位带靠背结构制作的自行车。

[0035] 不等轮径双导轨簧式自行车由车架部分、车座部分、操纵部分和驱动部分组成。

[0036] 车架 6 部分包括定轨托架 6-1、轨架前撑 6-2、轨架后撑 6-5、中轴前撑 6-9、上斜梁 6-6、下斜梁 6-4、前叉套 6-3、左弹簧套筒 31、右弹簧套筒 20、后斜撑 6-12、后轴叉 6-13、中轴套 6-10 和车座套 6-11；上斜梁 6-6 与下斜梁 6-4 前端装有前叉套 6-3，下斜梁 6-4 下部通过轨架前撑 6-2、轨架后撑 6-5 固接有定轨托架 6-1，车架 6 中部装有中轴套 6-10，中轴套 6-10 上部装有车座套 6-11，上斜梁 6-6 后端与中轴套 6-10 相固接，下斜梁 6-4 后端与中轴前撑 6-9 前端相固接，中轴前撑 6-9 后端中轴套 6-10 相固接，中轴前撑 6-9 下部通过簧套撑 6-7 固接有弹簧套筒 6-8，弹簧套筒 6-8 设有左弹簧套筒 31 和右弹簧套筒 20，后轴叉 6-13 与中轴套 6-10 相固接，后斜撑 6-12 一端与车座套 6-11 相相固接，后斜撑 6-12 另一端与后轴叉 6-13 相固接。

[0037] 车座部分包括车座板 8、可调座板 9、减震器 10、靠背 11、调节螺母 12 和靠背杆 13。车座板 8 后端装有靠背杆 13 与弧形靠背 11，车座板 8 下端通过可调座板 9 与减震器 10 相连接，减震器 10 主要由 2 个具有凹腔形状的板簧组成，通过螺钉相连接，可达到乘坐舒适的目的；减震器 10 下端装有车座插杆，车座插杆装插在车座套 6-11 内，以实现车座与车架 6 上的车座套 6-11 相连接，可通过车座套 6-11 后侧的螺栓调整车座的上下高度；车座板 8 与可调座板 9 的上下面制成部分齿状结构，通过可调座板 9 下端的调节螺母 12 可实现车座板 8 及靠背 11 的前后调节。所述车座采用低位车座加减震器、带靠背结构。

[0038] 操纵部分包括车把 13、前刹车 3、后刹车 4、前叉 25 和前轮 1；前叉 3 装在车架 6 前部前叉套 6-3 内，前叉 25 下部装有前轮 1，前轮 1 上装有前挡泥板 2。车把 13 装在车架 6 前上部前叉套 6-3 内，前叉 25 通过吊紧螺栓与车把 13 相连接，车把 13 转动通过前叉 25，使得前轮 1 转动，而改变自行车的行驶方向。

[0039] 前刹车 3 装在前叉 25 前端，用于刹前轮 1，后刹车 4 装在后轴 14 上，用于刹后轮 15，刹车把装在车把 13 左右两侧。

[0040] 驱动部分包括左脚蹬 29、右脚蹬 22、左绳链 30、右绳链 7、左飞轮 34、右飞轮 17、右动轨 23、右定轨 24、左定轨 27 和左动轨 28。

[0041] 导轨由定轨和动轨两部分组成，定轨装在车架 6 上，动轨装在定轨上。左定轨 27、右定轨 24 分别装在车架 6 前端下部左右两侧；左动轨 28、右动轨 23 上分别装有左脚蹬 29、右脚蹬 22，左动导轨 28、右动轨 23 后端分别固接左绳链 30、右绳链 7，左绳链 30、右绳链 7 分别通过左飞轮 34、右飞轮 17 与左弹簧 32、右弹簧 21 相连接，左弹簧 32、右弹簧分别装在左弹簧套筒 31、右弹簧套筒 20 内，可通过调节螺母调整弹簧的松紧度。中轴装在中轴套 6-10 内，中轴左侧装有左托轮 33，中轴右侧装有右托轮 19，左飞轮 34、左托轮 33、左绳链 30、左弹簧 32 与右飞轮 17、右托轮 19、右绳链 7、右弹簧 21 分别实现共面，即在同一平面内运动。

[0042] 后轮轴 14 装在后轴叉 6-13 上，后轮 15 装在后轴 14 上，后轮 15 上部装有后挡泥板 16，后轴 14 左侧装有左飞轮 34 与后刹车，后轴 14 右侧装有右飞轮 17；通过左绳链、右绳链分别带动左飞轮、右飞轮，驱动后轮运动，带动整车。

[0043] 所述左绳链 30 和右绳链 7 是由钢丝绳与滚子链条采用专用连箍相连接，左绳链 30 和右绳链 7 的另一端分别与装在左弹簧套筒 31、右弹簧套筒 20 中的弹簧相联，构成一个封闭传动链，车架 6 左右两侧的该传动链基本对称。因绳链较长，故中部装有托轮以防绳链下垂，左飞轮、右飞轮和飞轮内装有超越离合器，与普通自行车的飞轮相同，使其只能单向回

转。在左托轮 33 和右托轮 19 上方安装有可前后上下调节、带靠背的低位车座。脚蹬通过导轨、绳链带动飞轮驱动后轮 15 及前轮 1 前进。所述前轮 1 与后轮 15 采用不等轮径设计，前轮 1 直径小于后轮 15 直径。

[0044] 参照附图 1 ~ 3, 当左脚向前施力蹬踩左脚蹬 29 时, 左脚蹬 29 通过左导轨的左动轨 28 在左导轨的左定轨 27 上滑动, 带动左弹簧 32、左绳链 30, 驱动左飞轮 34, 从而驱动后轮 15, 使车前进; 当左脚蹬 29 到达前极限位置时, 左脚不用力, 这时通过左弹簧 32 释放能量, 左导轨的左动轨 28 复位, 左绳链 30 由于左托轮 33 保持不下垂。右边的传动原理和左边相同, 可交替进行。两边的传动互不干涉, 当左导轨到达后极限位置时, 左脚再次向前施力。如此反复实现整车连续向前运动。此为左右脚交替向前运动的情况, 当然, 由于绳链传动左右导轨弹簧封闭, 故也可使左右脚同时向前向后运动或左右脚各自单独运动, 这就为不同人群包括残疾人的使用提供了方便。

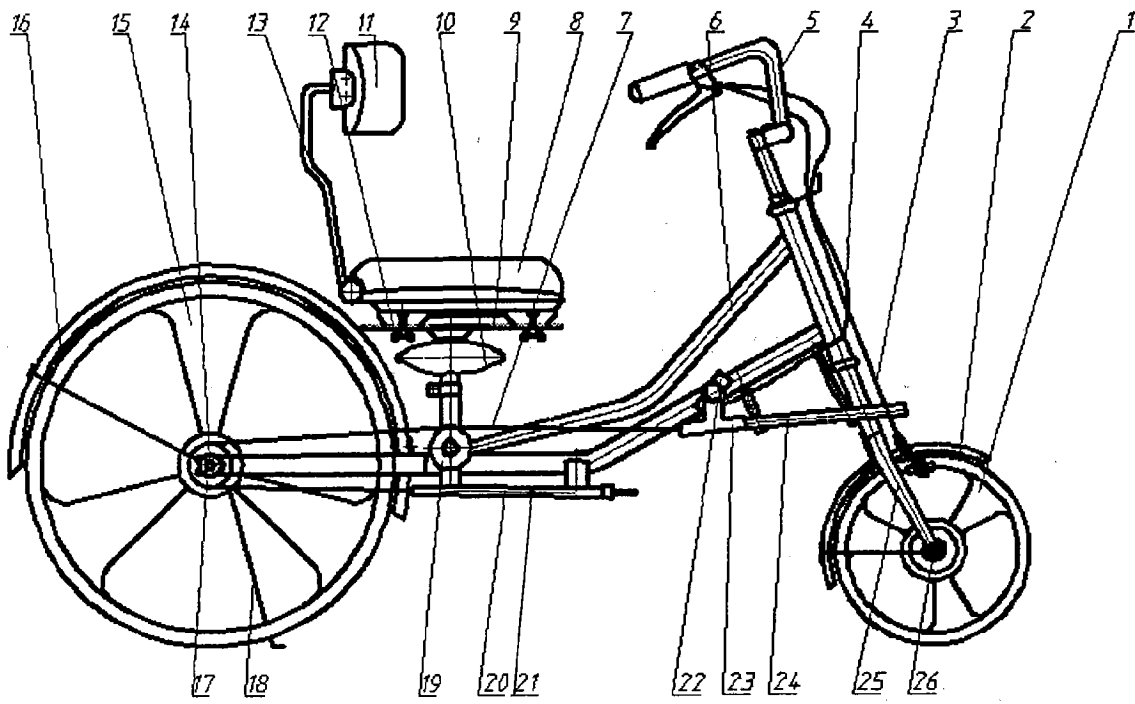


图 1

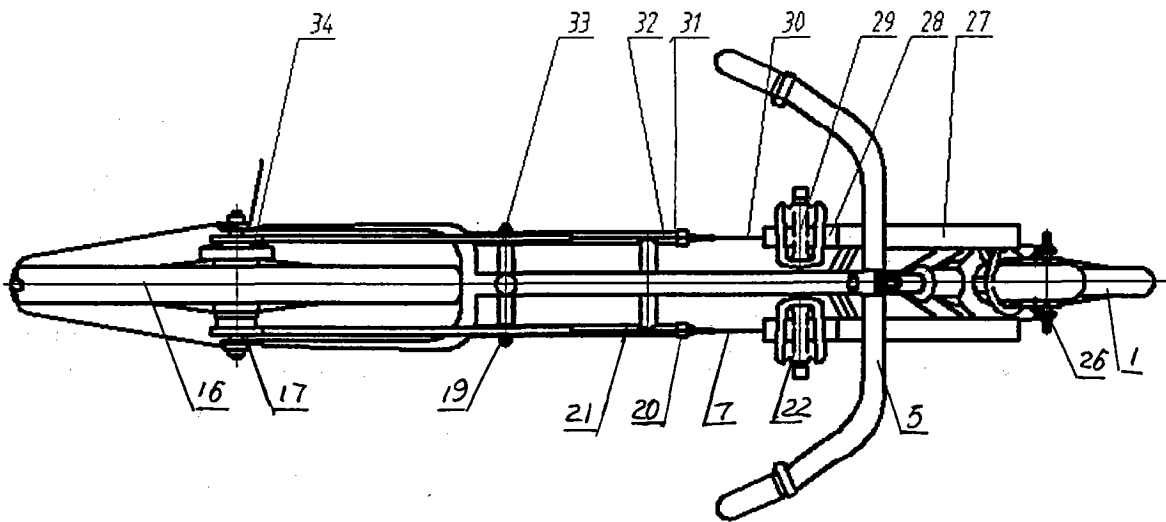


图 2

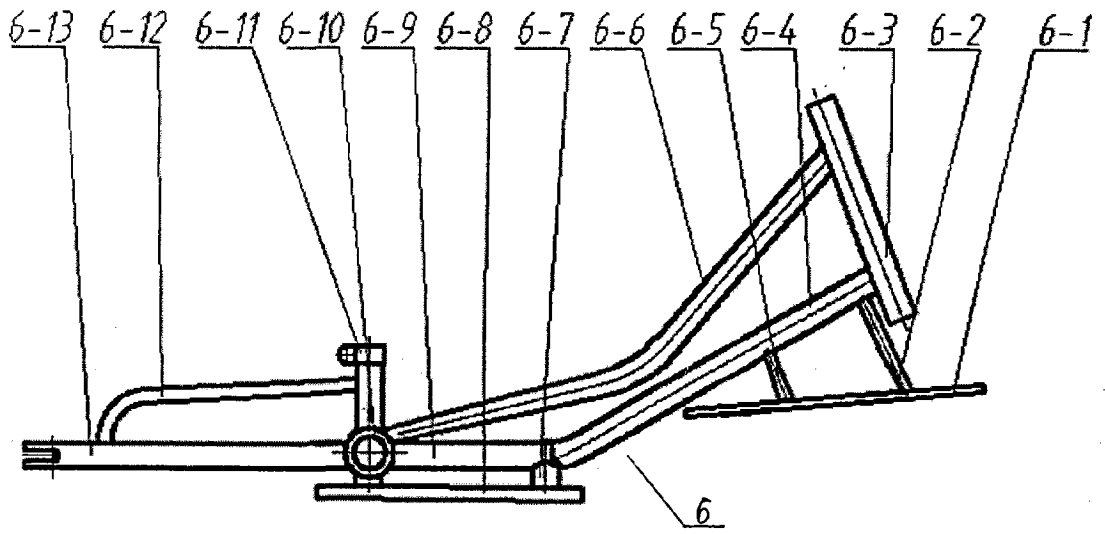


图 3