

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102180223 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201110094741. 7

US 4147370 A, 1979. 04. 03, 全文 .

(22) 申请日 2011. 04. 15

CN 2140877 Y, 1993. 08. 25, 全文 .

CN 1061192 A, 1992. 05. 20, 全文 .

(73) 专利权人 王成忠

地址 250001 山东省济南市经二路 164 号政  
府资金结算中心

审查员 伍波

(72) 发明人 王成忠 王靖岳

(51) Int. Cl.

B62M 1/12 (2006. 01)

B62M 11/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101633384 A, 2010. 01. 27, 全文 .

CN 202006862 U, 2011. 10. 12, 权利要求

1-5.

US 4498684 A, 1985. 02. 12, 全文 .

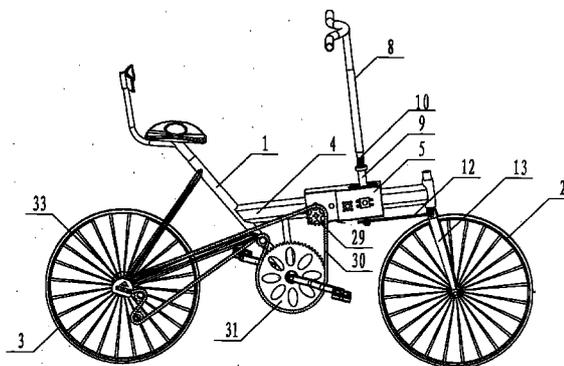
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

手脚双驱自行车

(57) 摘要

本发明提供一种手脚双驱自行车,属于交通工具或健身器械领域,其结构包括自行车车架及安装在车架上的前轮和后轮,其创新点是在车架的横梁上设置有上肢体驱动装置,其主要作用是将施加在自行车把上的前推后拉的力,通过与自行车把相连的车把轴摇动摇臂,再通过摇臂实现对 II 轴、III 轴、IV 轴和 V 轴上的齿轮的传动控制,最终实现向后轮输出动力;与此同时,将施加在自行车把上的控制方向的旋转力,依次通过与自行车把相连的车把轴、万向节联轴器、控制连杆组件和自行车前叉,最终实现控制自行车的方向。本发明的手脚双驱自行车与现有技术相比,能够有效利用上肢体的力量,不仅能够提高自行车的车速,增加骑车时的舒适度和趣味性,而且能够起到锻炼全身的效果。



1. 手脚双驱自行车,包括自行车车架(1)及安装在车架(1)上的前轮(2)和后轮(3),其特征在于,在车架(1)的横梁(4)上设置有上肢体驱动装置,该上肢体驱动装置包括与横梁(4)连接的壳体(5),壳体(5)内通过I轴(6)固定有摇臂(7),摇臂(7)上端设置有空心管(9),空心管(9)内设置有车把轴(10),车把轴(10)的上端与自行车把(8)连接,车把轴(10)的底部与万向节联轴器(11)连接,自行车把(8)依次通过车把轴(10)、万向节联轴器(11)、控制连杆组件(12)与自行车前叉(13)相连接;

上述I轴(6)上还设置有与摇臂(7)固定在一起的用以加力的第一主动齿轮(14),第一主动齿轮(14)与II轴(15)上的小齿轮(16)相啮合,II轴(15)上的大齿轮(17)与III轴(18)上的第一从动齿轮(19)相啮合,III轴(18)上还依次设置有第二主动齿轮(20)和第三主动齿轮(21),上述第二主动齿轮(20)和第三主动齿轮(21)与III轴(18)之间还分别设置有第一超越离合器(22)和第二超越离合器(23);

上述第二主动齿轮(20)与V轴(24)上的换向齿轮(25)相啮合,V轴(24)上的换向齿轮(25)还与IV轴(26)上的第二从动齿轮(27)相啮合;上述第三主动齿轮(21)与IV轴(26)上的第三从动齿轮(28)相啮合;

上述II轴(15)、III轴(18)、IV轴(26)和V轴(24)均通过轴承设置在壳体(5)上;

上述壳体(5)外侧的IV轴(26)上设置有小链轮(29)并通过链条(30)与脚踏链轮(31)相连接。

2. 根据权利要求1所叙述的手脚双驱自行车,其特征在于,I轴(6)通过轴承设置在轴承套(32)上,轴承套(32)设置在壳体(5)上且两者之间存有前后调整间隙。

3. 根据权利要求1所叙述的手脚双驱自行车,其特征在于,后轮(3)上的链轮(33)也通过链条(30)与小链轮(29)及脚踏链轮(31)相连接。

4. 根据权利要求1所叙述的手脚双驱自行车,其特征在于,在壳体(5)上还设置有控制II轴(15)的锁把机构。

5. 根据权利要求4所叙述的手脚双驱自行车,其特征在于,锁把机构包括设置在II轴(15)一侧的锁把杆(34),锁把杆(34)的内侧设置有与II轴(15)上的大齿轮(17)相配合的锁把齿(35),锁把杆(34)的固定端铰接在壳体(5)的内壁上,锁把杆(34)的活动端与锁把拉线(36)相连,锁把拉线(36)穿过支撑座(37),支撑座(37)位于锁把杆(34)的活动端内侧,在支撑座(37)上还设置有锁把杆复位弹簧(38)。

## 手脚双驱自行车

### （一）技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通工具或健身器械,具体地说是一种利用上肢体给自行车施加辅助前进动力,并同时取得良好健身效果的手脚双驱自行车。

### （二）技术背景

[0002] 申请人于 2009 年 7 月 30 日向中国国家知识产权局提交了一项专利申请号为 200910017427.1,专利名称为“带有上肢体辅助驱动装置”的自行车的发明专利申请,通过一年多的实验发现,该申请存在如下问题:

[0003] 1) 转向加力总成和传动换向总成是分体设计的,并分别固定在横梁下方的支架上,结构复杂、松散,机械传动过程中动力损耗较多,且不美观。

[0004] 2) 万向节联轴器在使用过程中容易被挤压损坏,致使方向控制不灵活,严重时,会出现危险。

[0005] 3) 采用 3 级链条传动,不仅动力损耗大,且脚踏链轮和后轮链轮之间的链条容易脱落,脱落的链条被挤在脚踏轴上的两个链轮之间,修复困难。

[0006] 4) 锁把机构设置复杂、位置不合理,操作不便、锁把效果不佳且不美观。

### （三）发明内容

[0007] 本发明的技术任务是针对现有技术的不足,提供一种设计合理、结构简单、骑行时既能向前推动自行车车把为自行车后轮加力,又能向后拉动自行车车把为自行车后轮加力,且在限定的活动区间内前推后拉的幅度可自由控制的手脚双驱自行车。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 手脚双驱自行车,包括自行车车架及安装在车架上的前轮和后轮,在车架的横梁上设置有上肢体驱动装置,该上肢体驱动装置包括与横梁连接的壳体,壳体内通过 I 轴固定有摇臂,摇臂上端设置有空心管,空心管内设置有车把轴,车把轴通过一对轴承固定在空心管内,车把轴可在空心管内自由转动,车把轴的上端与自行车把相连,下端与万向节联轴器相连,自行车把依次通过车把轴、万向节联轴器、控制连杆组件与自行车前叉相连,用以控制方向。

[0010] 上述 I 轴上还设置有与摇臂固定在一起的第一主动齿轮,第一主动齿轮与 II 轴上的小齿轮相啮合,II 轴上的大齿轮与 III 轴上的第一从动齿轮相啮合,III 轴上还依次设置有第二主动齿轮和第三主动齿轮,上述第二主动齿轮和第三主动齿轮与 III 轴之间还分别设置有第一超越离合器和第二超越离合器。

[0011] 上述第二主动齿轮与 V 轴上的换向齿轮相啮合,V 轴上的换向齿轮还与 IV 轴上的第二从动齿轮相啮合;上述第三主动齿轮与 IV 轴上的第三从动齿轮相啮合。

[0012] 上述 II 轴、III 轴、IV 轴和 V 轴均通过轴承设置在壳体上。

[0013] 上述壳体外侧的 IV 轴上设置有小链轮并通过链条与脚踏链轮相连接。

[0014] 上述 I 轴通过轴承设置在轴承套上,轴承套设置在壳体上且两者之间存有前后调

整间隙。

[0015] 上述后轮上的链轮也通过链条与小链轮及脚踏链轮相连接。

[0016] 上述在壳体上还设置有控制 II 轴的锁把机构。

[0017] 上述锁把机构包括设置在 II 轴一侧的锁把杆,锁把杆的内侧设置有与 II 轴上的大齿轮相配合的锁把齿,锁把杆的固定端铰接在壳体的内壁上,锁把杆的活动端与锁把拉线相连,锁把拉线穿过支撑座,支撑座位于锁把杆的活动端内侧,在支撑座上还设置有锁把杆复位弹簧。

[0018] 当向前推动自行车把时,与自行车把相连的车把轴通过空心管带动摇臂向前摆动,摇臂则带动第一主动齿轮绕 I 轴向前旋转,由于第一主动齿轮和小齿轮啮合,所以小齿轮和 II 轴同时向后旋转,II 轴向后旋转也带动大齿轮向后旋转,由于大齿轮和 III 轴上的第一从动齿轮啮合,所以 III 轴上的第一从动齿轮和 III 轴一起向前旋转。

[0019] 当向后拉动自行车把时,与自行车把相连的车把轴通过空心管带动摇臂向后摆动,摇臂则带动第一主动齿轮绕 I 轴向后旋转,由于第一主动齿轮和小齿轮啮合,所以小齿轮和 II 轴同时向前旋转,II 轴向前旋转也带动大齿轮向前旋转,由于大齿轮和 III 轴上的第一从动齿轮啮合,所以 III 轴上的第一从动齿轮和 III 轴一起向后旋转。

[0020] 第二主动齿轮和第三主动齿轮和之间分别设置有第一超越离合器和第二超越离合器,并使第一超越离合器在 III 轴向前旋转时传递动力,第二超越离合器在 III 轴向后旋转时传递动力。

[0021] 当 III 轴向前旋转时第一超越离合器的内圈带动外圈向前旋转并传递动力,III 轴上的动力依次通过第一超越离合器、第二主动齿轮、换向齿轮、第二从动齿轮传递到 IV 轴上并带动 IV 轴向前旋转,此时,第三主动齿轮在第三从动齿轮的带动下向后旋转,第三主动齿轮带动第二超越离合器的外圈向后旋转,第二超越离合器的内圈和外圈转动方向相反,形成超越状态,不传递动力。

[0022] 当 III 轴向后旋转时第二超越离合器的内圈带动外圈向后旋转并传递动力,III 轴上的动力依次通过第二超越离合器、第三主动齿轮、第三从动齿轮传递到 IV 轴上并带动 IV 轴向前旋转,此时,第二主动齿轮在第二从动齿轮、换向齿轮的带动下向前旋转,第二主动齿轮带动第一超越离合器的外圈向前旋转,第一超越内圈和外圈转动方向相反,形成超越状态,不传递动力。

[0023] 这样,无论向前推动自行车把带动 III 轴向前旋转,还是向后拉动自行车把带动 III 轴向后旋转,最终都会带动 IV 轴向前旋转,向前旋转的 IV 轴带动其上的小链轮,并通过链条和脚踏链轮为后轮上的链轮提供向前的旋转动力。

[0024] 自行车把无论是在前推或后拉的任何位置,都能将施加在自行车把上的旋转力,依次通过车把轴,万向节联轴器、控制连杆组件和自行车前叉,传递到前轮上,最终实现控制方向。

[0025] 本发明的手脚双驱自行车与现有技术相比,所产生的有益效果是:

[0026] (1) 自行车把既能向前推动加力,也能向后拉动加力,避免了划船式的单向用力;

[0027] (2) 自行车把在限定的活动区间内,既能大幅度推拉,也可小幅度推拉,增加了自行车的操控性;

[0028] (3) 自行车把在前推后拉的过程中,能够同时做旋转运动,保证了自行车的平衡;

[0029] (4) 双腿、双臂、胸部、腰部、腹部、背部的力量可同时发挥作用,使骑自行车既能实现舒适、轻松、快速的目的,又能达到锻练全身的效果;

[0030] (5) 由于是一套独立的加力装置,与脚踏相配合,既可手脚并用加力,也可只用手或只用脚加力。

[0031] (6) 由于本发明安装了锁把装置并限定了自行车把的活动区间,保证了本发明的安全性和舒适性。

#### (四) 附图说明

[0032] 附图 1 为本发明的整体结构示意图;

[0033] 附图 2 为图 1 中上肢体驱动装置的传动结构示意图;

[0034] 附图 3 为图 2 中 I 轴处的连接结构示意图;

[0035] 附图 4 为图 2 中锁把机构的结构示意图。

[0036] 图中,1、车架,2、前轮,3、后轮,4、横梁,5、壳体,6、I 轴,7、摇臂,8、自行车把,9、空心管,10、车把轴,11、万向节联轴器,12、控制连杆组件,13、自行车前叉,14、第一主动齿轮,15、II 轴,16、小齿轮,17、大齿轮,18、III 轴,19、第一从动齿轮,20、第二主动齿轮,21、第三主动齿轮,22、第一超越离合器,23、第二超越离合器,24、V 轴,25、换向齿轮,26、IV 轴,27、第二从动齿轮,28、第三从动齿轮,29、小链轮,30、链条,31、脚踏链轮,32、轴承套,33、链轮,34、锁把杆,35、锁把齿,36、锁把拉线,37、支撑座,38、锁把杆复位弹簧,39、长条孔。

#### (五) 具体实施方式

[0037] 下面结合附图 1-4 对本发明的手脚双驱自行车作以下详细地说明。

[0038] 如附图 1-3 所示,本发明的手脚双驱自行车,其结构包括自行车车架 1 及安装在车架 1 上的前轮 2 和后轮 3,在车架 1 的横梁 4 上设置有上肢体驱动装置,该上肢体驱动装置包括与横梁 4 连接的壳体 5,壳体 5 内通过 I 轴 6 固定有摇臂 7,摇臂 7 上端设置有空心管 9,空心管 9 内设置有车把轴 10,车把轴 10 的上端与自行车把 8 连接,车把轴 10 的底部与万向节联轴器 11 连接,自行车把 8 依次通过车把轴 10、万向节联轴器 11、控制连杆组件 12 与自行车前叉 13 相连接。

[0039] 上述 I 轴 6 上还设置有与摇臂 7 固定在一起的用以加力的第一主动齿轮 14,第一主动齿轮 14 与 II 轴 15 上的小齿轮 16 相啮合,II 轴 15 上的大齿轮 17 与 III 轴 18 上的第一从动齿轮 19 相啮合,III 轴 18 上还依次设置有第二主动齿轮 20 和第三主动齿轮 21,上述第二主动齿轮 20 和第三主动齿轮 21 与 III 轴 18 之间还分别设置有第一超越离合器 22 和第二超越离合器 23。

[0040] 上述第二主动齿轮 20 与 V 轴 24 上的换向齿轮 25 相啮合,V 轴 24 上的换向齿轮 25 还与 IV 轴 26 上的第二从动齿轮 27 相啮合;上述第三主动齿轮 21 与 IV 轴 26 上的第三从动齿轮 28 相啮合。

[0041] 上述 II 轴 15、III 轴 18、IV 轴 26 和 V 轴 24 均通过轴承设置在壳体 5 上;

[0042] 上述壳体 5 外侧的 IV 轴 26 上设置有小链轮 29 并通过链条 30 与脚踏链轮 31 相连接。

[0043] 上述后轮 3 上的链轮 33 也通过链条 30 与小链轮 29 及脚踏链轮 31 相连接。

[0044] 如附图 4 所示,在壳体 5 上还设置有控制 II 轴 15 的锁把机构,该锁把机构包括设置在 II 轴 15 一侧的锁把杆 34,锁把杆 34 的内侧设置有与 II 轴 15 上的大齿轮 17 相配合的锁把齿 35,锁把杆 34 的固定端铰接在壳体 5 的内壁上,锁把杆 34 的活动端与锁把拉线 36 相连,锁把拉线 36 穿过支撑座 37,支撑座 37 位于锁把杆 34 的活动端内侧,在支撑座 37 上还设置有锁把杆复位弹簧 38。

[0045] 上述 I 轴 6 通过轴承设置在轴承套 32 上,轴承套 32 设置在壳体 5 上且两者之间存有前后调整间隙的长条孔 39。

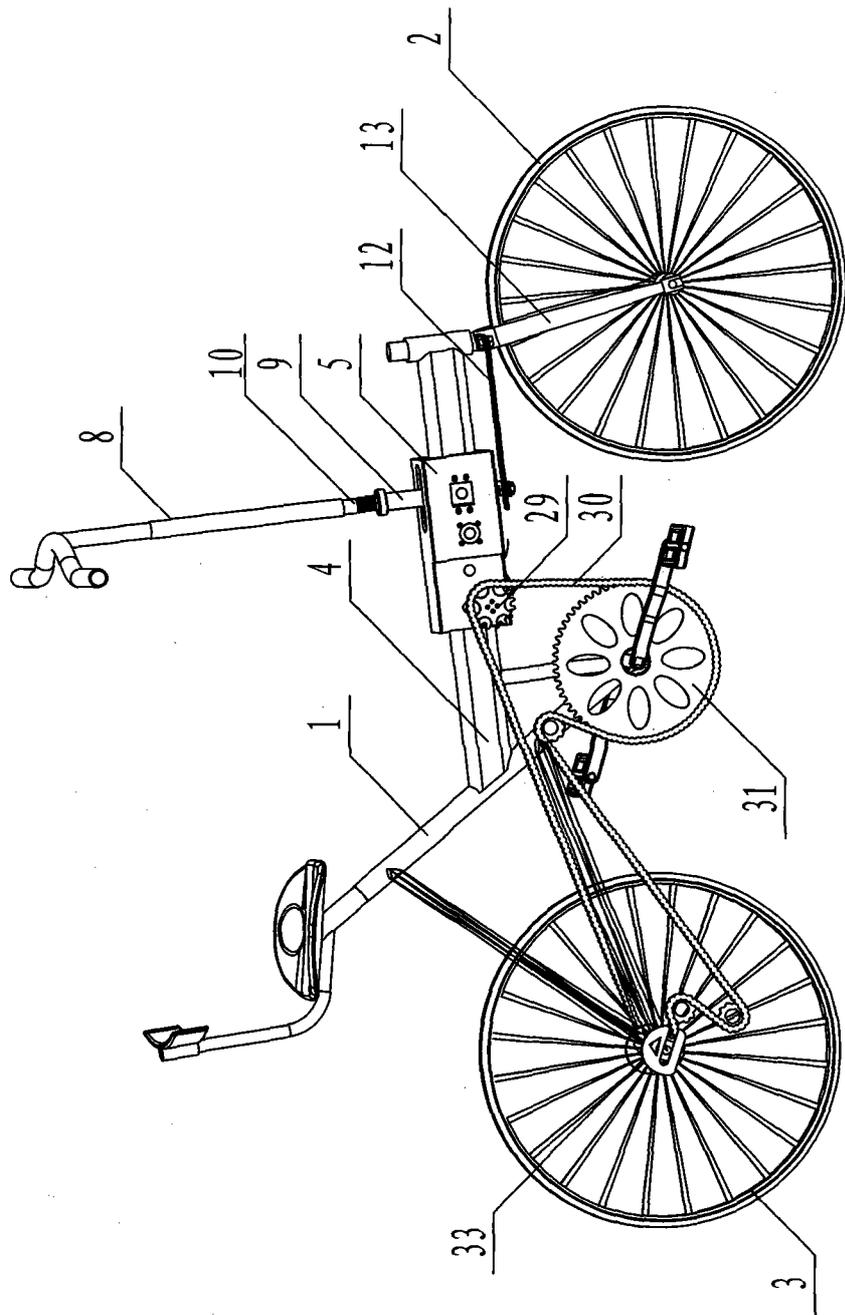


图 1

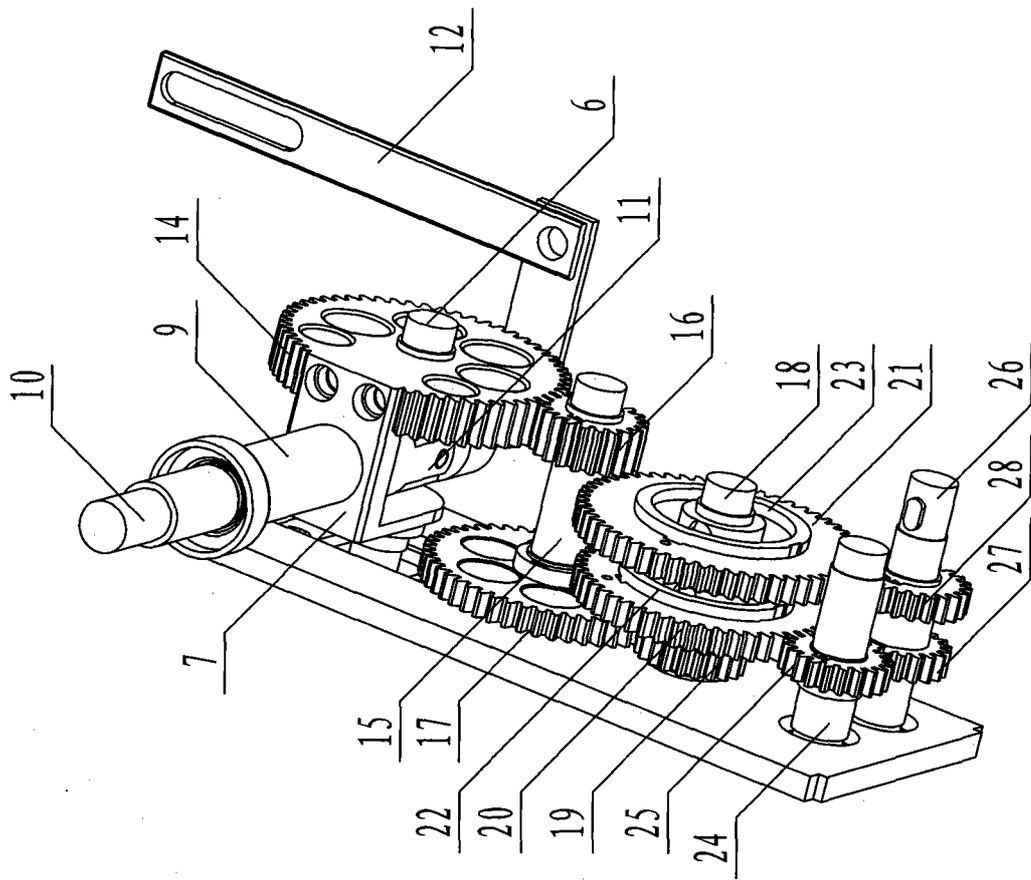


图 2

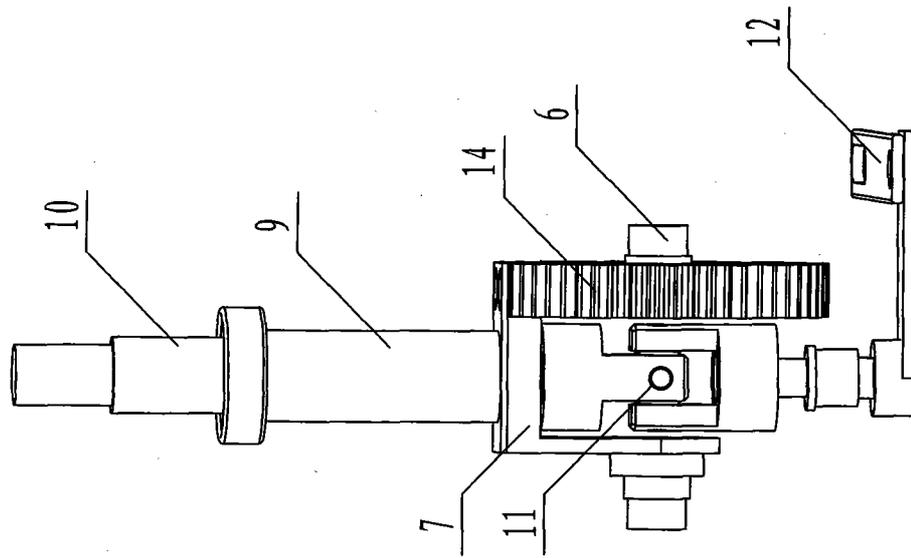


图 3

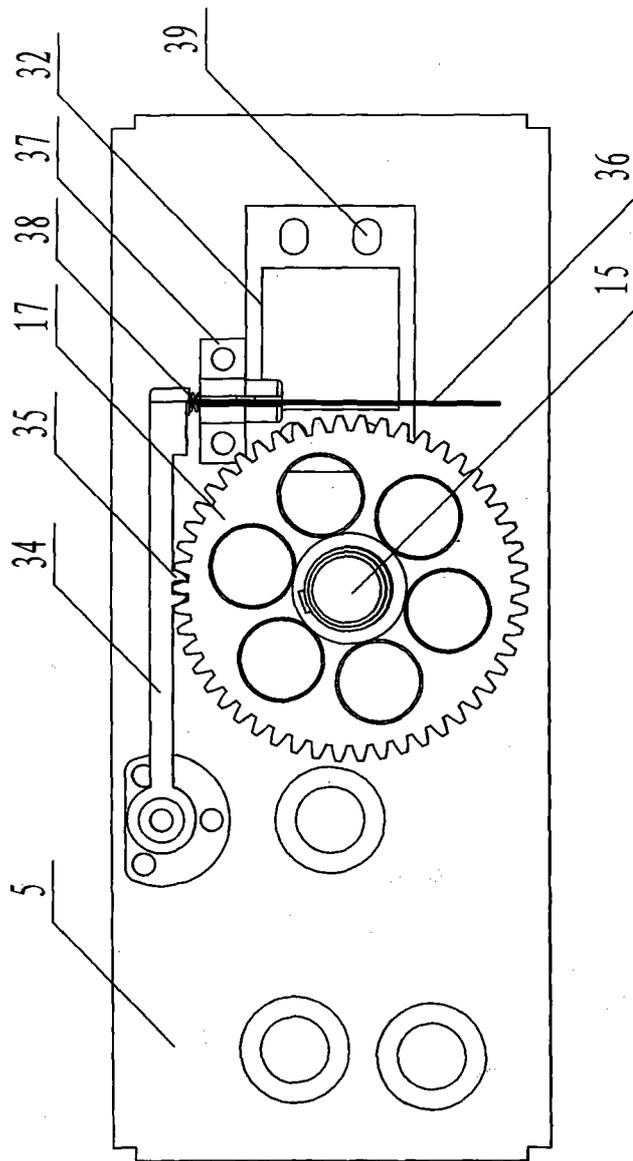


图 4