



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205013599 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520700724. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 09. 11

(73) 专利权人 苏州农业职业技术学院
地址 215008 江苏省苏州市西园路 279 号

(72) 发明人 张琴 翁芸娴

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

F16H 3/32(2006. 01)

F16H 63/30(2006. 01)

F16H 63/32(2006. 01)

F16H 61/36(2006. 01)

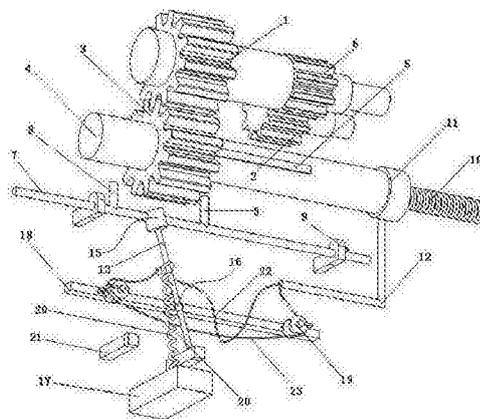
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种循环驱动机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种循环驱动机构,包括:通过拨叉杆衔接的驱动机构和拨动机构,驱动机构包括驱动齿轮,驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,第一齿轮和第二齿轮旋转方向相反;拨动机构包括拨杆,拨杆上设置两拨叉杆,两拨叉杆分别位于驱动齿轮的两端外侧;驱动轴一端设有螺杆,连接软绳的螺套螺纹套接在螺杆上;摆杆通过第一转轴连接拨杆,摆杆通过第二转轴连接滑轮杆,第一弹簧的一端固定连接在第一转轴和第二转轴之间的摆杆上,第一弹簧另一端固定连接在固定块上,第一软绳和第二软绳分别从第一转轴和第二转轴之间的摆杆两侧的方向上连接摆杆,第一软绳直接从就近的一侧连接摆杆,第二软绳通过滑轮杆上的至少一个滑轮引导从另一侧连接摆杆。



1. 一种循环驱动机构,包括:通过拨叉杆衔接的驱动机构和拨动机构,其特征在于,
- 所述驱动机构包括能够分别与第一齿轮和第二齿轮啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,所述第一齿轮和所述第二齿轮旋转方向相反;

- 所述拨动机构包括滑动设置的拨杆,所述拨杆上设置两拨叉杆,两拨叉杆分别位于所述驱动齿轮的两端外侧;

所述驱动轴一端设有螺杆,连接软绳的螺套螺纹套接在所述螺杆上;摆杆通过第一转轴连接拨杆,摆杆通过第二转轴连接滑轮杆,第一弹簧的一端固定连接在第一转轴和第二转轴之间的摆杆上,第一弹簧另一端固定连接在固定块上,第一软绳和第二软绳分别从第一转轴和第二转轴之间的摆杆两侧的方向上连接摆杆,第一软绳直接从就近的一侧连接摆杆,第二软绳通过滑轮杆上的至少一个滑轮引导从另一侧连接摆杆。

2. 根据权利要求1所述的一种循环驱动机构,其特征在于:

- 所述驱动齿轮与所述第一齿轮啮合时,所述摆杆偏向所述第一齿轮方向,所述第一弹簧位于所述摆杆偏移方向一侧;

- 所述驱动齿轮与所述第二齿轮啮合时,所述摆杆偏向所述第二齿轮方向,所述第一弹簧位于所述摆杆偏移方向一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述第一弹簧处于拉伸状态。

4. 根据权利要求2所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述螺套靠近所述第二齿轮一侧,所述螺套连接弯杆,所述弯杆自由端连接所述软绳。

5. 根据权利要求2或4所述的一种循环驱动机构,其特征在于:

- 所述驱动齿轮与所述第一齿轮啮合时,所述螺杆驱动所述螺套远离所述驱动齿轮,所述第一软绳先于所述第二软绳处于绷紧状态;

- 所述驱动齿轮与所述第二齿轮啮合时,所述螺杆驱动所述螺套靠近所述驱动齿轮,所述第二软绳先于所述第一软绳处于绷紧状态。

6. 根据权利要求1所述的一种循环驱动机构,其特征在于:两所述拨叉杆之间的间距大于所述驱动齿轮的轴向长度。

7. 根据权利要求6所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述摆杆自由端两侧各设有一挡块。

8. 根据权利要求1所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述拨杆两端分别滑动套接在各自对应的套块上。

9. 根据权利要求1所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述驱动齿轮滑键设置在所述驱动轴上,所述驱动齿轮在驱动轴的滑键上移动距离即是所述第一齿轮和所述第二齿轮轴向的距离。

10. 根据权利要求9所述的一种循环驱动机构,其特征在于:所述第一齿轮同轴连接传动齿轮,所述传动齿轮与所述第二齿轮啮合。

一种循环驱动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种传动转换机构,尤其涉及一种循环驱动机构。

背景技术

[0002] 现代动力机构的传动变换方式多采用变频器控制电机的方式进行,变频器控制电机的转速以及控制电机的转向,使得电机对传送机构的速度输出极为灵活。但是普通变频器在输出低频时对电机的电压补偿存在不足,电机的转矩提升不够,导致电机的输出扭矩下降,带动负载能力不稳定。特别是在低速频繁启、停、反转的过程中,普通的变频器确实存在短板,需要重新设计机械传动机构来实现较为理想的传动。

发明内容

[0003] 本实用新型克服了现有技术的不足,提供一种第一弹簧摆杆辅助,软绳约束的循环驱动机构。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种循环驱动机构,包括:通过拨叉杆衔接的驱动机构和拨动机构,其特征在于,

[0005] - 所述驱动机构包括能够分别与第一齿轮和第二齿轮啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,所述第一齿轮和所述第二齿轮旋转方向相反;

[0006] - 所述拨动机构包括滑动设置的拨杆,所述拨杆上设置两拨叉杆,两拨叉杆分别位于所述驱动齿轮的两端外侧;

[0007] 所述驱动轴一端设有螺杆,连接软绳的螺套螺纹套接在所述螺杆上;摆杆通过第一转轴连接拨杆,摆杆通过第二转轴连接滑轮杆,第一弹簧的一端固定连接在第一转轴和第二转轴之间的摆杆上,第一弹簧另一端固定连接在固定块上,第一软绳和第二软绳分别从第一转轴和第二转轴之间的摆杆两侧的方向上连接摆杆,第一软绳直接从就近的一侧连接摆杆,第二软绳通过滑轮杆上的至少一个滑轮引导从另一侧连接摆杆。

[0008] 本实用新型一个较佳实施例中,

[0009] - 所述驱动齿轮与所述第一齿轮啮合时,所述摆杆偏向所述第一齿轮方向,所述第一弹簧位于所述摆杆偏移方向一侧;

[0010] - 所述驱动齿轮与所述第二齿轮啮合时,所述摆杆偏向所述第二齿轮方向,所述第一弹簧位于所述摆杆偏移方向一侧。

[0011] 本实用新型一个较佳实施例中,所述第一弹簧处于拉伸状态。

[0012] 本实用新型一个较佳实施例中,所述螺套靠近所述第二齿轮一侧,所述螺套连接弯杆,所述弯杆自由端连接所述软绳。

[0013] 本实用新型一个较佳实施例中,

[0014] - 所述驱动齿轮与所述第一齿轮啮合时,所述螺杆驱动所述螺套远离所述驱动齿轮,所述第一软绳先于所述第二软绳处于绷紧状态;

[0015] - 所述驱动齿轮与所述第二齿轮啮合时,所述螺杆驱动所述螺套靠近所述驱动齿

轮,所述第二软绳先于所述第一软绳处于绷紧状态。

[0016] 本实用新型一个较佳实施例中,两所述拨叉杆之间的间距大于所述驱动齿轮的轴向长度。

[0017] 本实用新型一个较佳实施例中,所述摆杆自由端两侧各设有一挡块。

[0018] 本实用新型一个较佳实施例中,所述拨杆两端分别滑动套接在各自对应的套块上。

[0019] 本实用新型一个较佳实施例中,所述驱动齿轮滑键设置在所述驱动轴上,所述驱动齿轮在驱动轴的滑键上移动距离即是所述第一齿轮和所述第二齿轮轴向的距离。

[0020] 本实用新型一个较佳实施例中,所述第一齿轮同轴连接传动齿轮,所述传动齿轮与所述第二齿轮啮合。

[0021] 本实用新型解决了背景技术中存在的缺陷,本实用新型具备以下有益效果:

[0022] (1) 通过拨动机构的动作,可以将驱动齿轮在第一齿轮和第二齿轮之间变换位置,起到了变换驱动齿轮啮合对象的作用,同时由于第一齿轮和第二齿轮旋转方向相反,保证每次驱动齿轮变换啮合对象后驱动轴均变换旋转方向。

[0023] (2) 驱动轴的旋转方向与拨动机构的拨动方向恰好形成联动结构,在驱动齿轮与第一齿轮啮合时,拨动机构被驱动轴驱动使得拨动机构具有将驱动齿轮拨向第二齿轮的倾向和动力,且最终驱动齿轮脱离第一齿轮,并凭借摆杆上第一弹簧的弹性势能驱动与第二齿轮啮合;反之驱动齿轮与第二齿轮啮合时,拨动机构会使驱动齿轮反向运动。

[0024] (3) 滑键的结构一方面可以保证驱动齿轮与驱动轴之间存在沿驱动轴周向的卡箍限定,保证驱动齿轮不会沿周向与驱动轴发生相对运动,另一方面驱动齿轮能够沿驱动轴的轴向滑动,保证驱动齿轮在第一齿轮和第二齿轮之间运动。

[0025] (4) 两拨叉杆分别位于驱动齿轮两侧,驱动齿轮可以在拨杆驱动下,沿驱动轴轴向运动。

[0026] (5) 套块可以限定拨杆的运动姿态,同时挡块可以将第一弹簧带动的摆杆限定在一定的摆动范围内,进而拨杆的运动范围也被限定,保证拨杆不会过度的左右偏移,仅保证驱动齿轮在第一齿轮和第二齿轮之间变换啮合的间距即可。

[0027] (6) 驱动齿轮与第一齿轮啮合时,摆杆朝向第一齿轮一侧偏移,此时第一弹簧拉紧摆杆,螺套被螺杆驱动远离第一齿轮,然后第一软绳首先被绷紧,进而拉动摆杆朝向第二齿轮一侧转动,待摆杆越过竖直状态时,驱动齿轮与第一齿轮脱离,此时第一弹簧的拉力便会将摆杆朝向第二齿轮一侧拉持,并将摆杆朝向第二齿轮方向摆动,最终将驱动齿轮压动与第二齿轮啮合。

[0028] (7) 拨叉杆在拨杆的左右运动过程中不断的通过两个拨叉杆推动驱动齿轮沿驱动轴左右移动,变化啮合对象。

[0029] (8) 第一转轴和第二转轴的相互配合,使得摆杆能以第二转轴为圆心转动,驱动拨杆左右移动,进而驱动拨叉杆跟随拨杆左右移动。

[0030] (9) 两个滑轮设置在第二转轴的左右两侧,第二软绳通过绕过连个滑轮后,转变的第二软绳拉动摆杆的方向,保证两软绳能分别从不同的方向拽拉摆杆。

[0031] (10) 在弯杆左右移动过程中,第一软绳和第二软绳可以实现不同步的优先绷紧状态,使得摆杆实现了同一时间仅能够被一根软绳绷紧的情况。

[0032] (11) 挡块的设置保证摆杆的下端不会偏离超过范围,也即摆杆不会使得拨杆移动范围过大。

[0033] (12) 螺杆驱动螺套的结构,进而螺套为拨动机构提供动力来源,由于螺杆的转动方向与驱动齿轮啮合的对象有关,所以,螺套的运动方向与驱动轴的转动方向有关,而驱动轴的转动方向受到拨动机构的控制;这样上述过程就形成相互影响的循环运动过程,拨动机构与驱动机构不断影响不断循环控制。

[0034] (13) 当驱动齿轮与第一齿轮啮合时,靠近第二齿轮一侧的卷轮便收紧其对应的软绳,当软绳绷紧到一定程度后,软绳便将摆杆拉动,此时拨杆上的拨叉杆运动,拨叉杆将驱动齿轮向第二齿轮方向推动,并最终使驱动齿轮与第二齿轮啮合,使驱动轴反转;反之,驱动齿轮被推到第一齿轮方向并啮合。

[0035] (14) 两个拨叉杆之间的间距大于驱动齿轮的轴向长度,可以给驱动齿轮的运动提供反向运动的惯性缓冲。

[0036] (15) 两个拨叉杆之间的间距大于驱动齿轮的轴向长度,长于驱动齿轮的长度为两拨叉杆间距相对于驱动齿轮的长度余量,由于上述余量的存在,摆杆在处于竖直状态时,两个拨叉杆均不会被驱动齿轮所阻挡,摆杆越过其竖直状态时仅需要凭借惯性即可。

[0037] (16) 传动齿轮与第一齿轮同轴,第二齿轮与传动齿轮啮合,实现了第一齿轮与第二齿轮的反向旋转。

附图说明

[0038] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0039] 图 1 是本实用新型的优选实施例的立体结构图一;

[0040] 图 2 是本实用新型的优选实施例的立体结构图二;

[0041] 图中:1、第一齿轮,2、第二齿轮,3、驱动齿轮,4、驱动轴,5、滑键,6、传动齿轮,7、拨杆,8、拨叉杆,9、套块,10、螺杆,11、螺套,12、弯杆,13、摆杆,15、第一转轴,16、第二转轴,17、固定块,18、滑轮杆,19、滑轮,20、第一弹簧,21、挡块,22、第一软绳,23、第二软绳。

具体实施方式

[0042] 现在结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0043] 如图 1 和图 2 所示,一种循环驱动机构,包括:通过拨叉杆 8 衔接的驱动机构和拨动机构,

[0044] 驱动机构包括能够分别与第一齿轮 1 和第二齿轮 2 啮合的驱动齿轮 3,驱动齿轮 3 滑动设置在驱动轴 4 上,第一齿轮 1 和第二齿轮 2 旋转方向相反;通过拨动机构的动作,可以将驱动齿轮 3 在第一齿轮 1 和第二齿轮 2 之间变换位置,起到了变换驱动齿轮 3 啮合对象的作用,同时由于第一齿轮 1 和第二齿轮 2 旋转方向相反,保证每次驱动齿轮 3 变换啮合对象后驱动轴 4 均变换旋转方向。

[0045] 拨动机构包括滑动设置的拨杆 7,拨杆 7 上设置两拨叉杆 8,两拨叉杆 8 分别位于驱动齿轮 3 的两端外侧,驱动齿轮 3 可以在拨杆 7 驱动下,沿驱动轴 4 轴向运动。

[0046] 驱动轴 4 一端设有螺杆 10, 连接软绳 14 的螺套 11 螺纹套接在螺杆 10 上; 螺杆 10 驱动螺套 11 的结构, 进而螺套 11 为拨动机构提供动力来源, 由于螺杆 10 的转动方向与驱动齿轮 3 啮合的对象有关, 所以, 螺套 11 的运动方向与驱动轴 4 的转动方向有关, 而驱动轴 4 的转动方向受到拨动机构的控制; 这样上述过程就形成相互影响的循环运动过程, 拨动机构与驱动机构不断影响不断循环控制。

[0047] 摆杆 13 通过第一转轴 15 连接拨杆 7, 摆杆 13 通过第二转轴 16 连接滑轮杆 18, 第一弹簧 20 的一端固定连接在第一转轴 15 和第二转轴 16 之间的摆杆 13 上, 第一弹簧 20 另一端固定连接在固定块 17 上。第一转轴 15 和第二转轴 16 的相互配合, 使得摆杆 13 能以第二转轴 16 为圆心转动, 驱动拨杆 7 左右移动, 进而驱动拨叉杆 8 跟随拨杆 7 左右移动。

[0048] 第一软绳 22 和第二软绳 23 分别从第一转轴 15 和第二转轴 16 之间的摆杆 13 两侧的方向上连接摆杆 13, 第一软绳 22 直接从就近的一侧连接摆杆 13, 第二软绳 23 通过滑轮杆 18 上的至少一个滑轮 19 引导从另一侧连接摆杆 13。两个滑轮 19 设置在第二转轴 16 的左右两侧, 第二软绳 23 通过绕过连个滑轮 19 后, 转变的第二软绳 23 拉动摆杆 13 的方向, 保证两软绳 14 能分别从不同的方向拽拉摆杆 13。在弯杆 12 左右移动过程中, 第一软绳 22 和第二软绳 23 可以实现不同步的优先绷紧状态, 使得摆杆 13 实现了同一时间仅能够被一根软绳 14 绷紧的情况。

[0049] 驱动轴 4 的旋转方向与拨动机构的拨动方向恰好形成联动结构, 在驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 啮合时, 拨动机构被驱动轴 4 驱动使得拨动机构具有将驱动齿轮 3 拨向第二齿轮 2 的倾向和动力, 且最终驱动齿轮 3 脱离第一齿轮 1, 并凭借摆杆 13 上第一弹簧 20 的弹性势能驱动与第二齿轮 2 啮合; 反之驱动齿轮 3 与第二齿轮 2 啮合时, 拨动机构会使驱动齿轮 3 反向运动。

[0050] 拨叉杆 8 在拨杆 7 的左右运动过程中不断的通过两个拨叉杆 8 推动驱动齿轮 3 沿驱动轴 4 左右移动, 变化啮合对象。

[0051] 驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 啮合时, 摆杆 13 偏向第一齿轮 1 方向, 第一弹簧 20 位于摆杆 13 偏移方向一侧; 驱动齿轮 3 与第二齿轮 2 啮合时, 摆杆 13 偏向第二齿轮 2 方向, 第一弹簧 20 位于摆杆 13 偏移方向一侧。驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 啮合时, 摆杆 13 朝向第一齿轮 1 一侧偏移, 此时第一弹簧 20 拉紧摆杆 13, 螺套 11 被螺杆 10 驱动远离第一齿轮 1, 然后第一软绳 22 首先被绷紧, 进而拉动摆杆 13 朝向第二齿轮 2 一侧转动, 待摆杆 13 越过竖直状态时, 驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 脱离, 此时第一弹簧 20 的拉力便会将摆杆 13 朝向第二齿轮 2 一侧拉持, 并将摆杆 13 朝向第二齿轮 2 方向摆动, 最终将驱动齿轮 3 压动与第二齿轮 2 啮合。

[0052] 第一弹簧 20 处于拉伸状态。

[0053] 螺套 11 靠近第二齿轮 2 一侧, 螺套 11 连接弯杆 12, 弯杆 12 自由端连接软绳 14。

[0054] 驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 啮合时, 螺杆 10 驱动螺套 11 远离驱动齿轮 3, 第一软绳 22 先于第二软绳 23 处于绷紧状态; 驱动齿轮 3 与第二齿轮 2 啮合时, 螺杆 10 驱动螺套 11 靠近驱动齿轮 3, 第二软绳 23 先于第一软绳 22 处于绷紧状态。当驱动齿轮 3 与第一齿轮 1 啮合时, 靠近第二齿轮 2 一侧的卷轮便收紧其对应的软绳 14, 当软绳 14 绷紧到一定能程度后, 软绳 14 便将摆杆 13 拉动, 此时拨杆 7 上的拨叉杆 8 运动, 拨叉杆 8 将驱动齿轮 3 向第二齿轮 2 方向推动, 并最终使驱动齿轮 3 与第二齿轮 2 啮合, 使驱动轴 4 反转; 反之, 驱动齿

轮 3 被推到第一齿轮 1 方向并啮合。

[0055] 两拨叉杆 8 之间的间距大于驱动齿轮 3 的轴向长度,可以给驱动齿轮 3 的运动提供反向运动的惯性缓冲。两个拨叉杆 8 之间的间距大于驱动齿轮 3 的轴向长度,长于驱动齿轮 3 的长度为两拨叉杆 8 间距相对于驱动齿轮 3 的长度余量,由于上述余量的存在,摆杆 13 在处于竖直状态时,两个拨叉杆 8 均不会被驱动齿轮 3 所阻挡,摆杆 13 越过其竖直状态时仅需要凭借惯性即可。

[0056] 摆杆 13 自由端两侧各设有一挡块 21,挡块 21 的设置保证摆杆 13 的下端不会偏离超过范围,也即摆杆 13 不会使得拨杆 7 移动范围过大。

[0057] 拨杆 7 两端分别滑动套接在各自对应的套块 9 上,套块 9 可以限定拨杆 7 的运动姿态,同时挡块 21 可以将第一弹簧 20 带动的摆杆 13 限定在一定的摆动范围内,进而拨杆 7 的运动范围也被限定,保证拨杆 7 不会过度的左右偏移,仅保证驱动齿轮 3 在第一齿轮 1 和第二齿轮 2 之间变换啮合的间距即可。

[0058] 驱动齿轮 3 滑键 5 设置在驱动轴 4 上,驱动齿轮 3 在驱动轴 4 的滑键 5 上移动距离即是第一齿轮 1 和第二齿轮 2 轴向的距离,滑键 5 的结构一方面可以保证驱动齿轮 3 与驱动轴 4 之间存在沿驱动轴 4 周向的卡箍限定,保证驱动齿轮 3 不会沿周向与驱动轴 4 发生相对运动,另一方面驱动齿轮 3 能够沿驱动轴 4 的轴向滑动,保证驱动齿轮 3 在第一齿轮 1 和第二齿轮 2 之间运动。

[0059] 第一齿轮 1 同轴连接传动齿轮 6,传动齿轮 6 与第二齿轮 2 啮合,传动齿轮 6 与第一齿轮 1 同轴,第二齿轮 2 与传动齿轮 6 啮合,实现了第一齿轮 1 与第二齿轮 2 的反向旋转。

[0060] 拨杆 7 在套块 9 的限制下只能够沿拨杆 7 自身的轴向移动,但拨杆 7 不能够在套块 9 内沿拨杆自身的轴向旋转,这样保证了拨杆 7 上的拨叉杆 8 不会发生转向,也保证了拨叉杆 8 的在其运动轨迹上能够拨动到驱动齿轮 3。

[0061] 以上依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

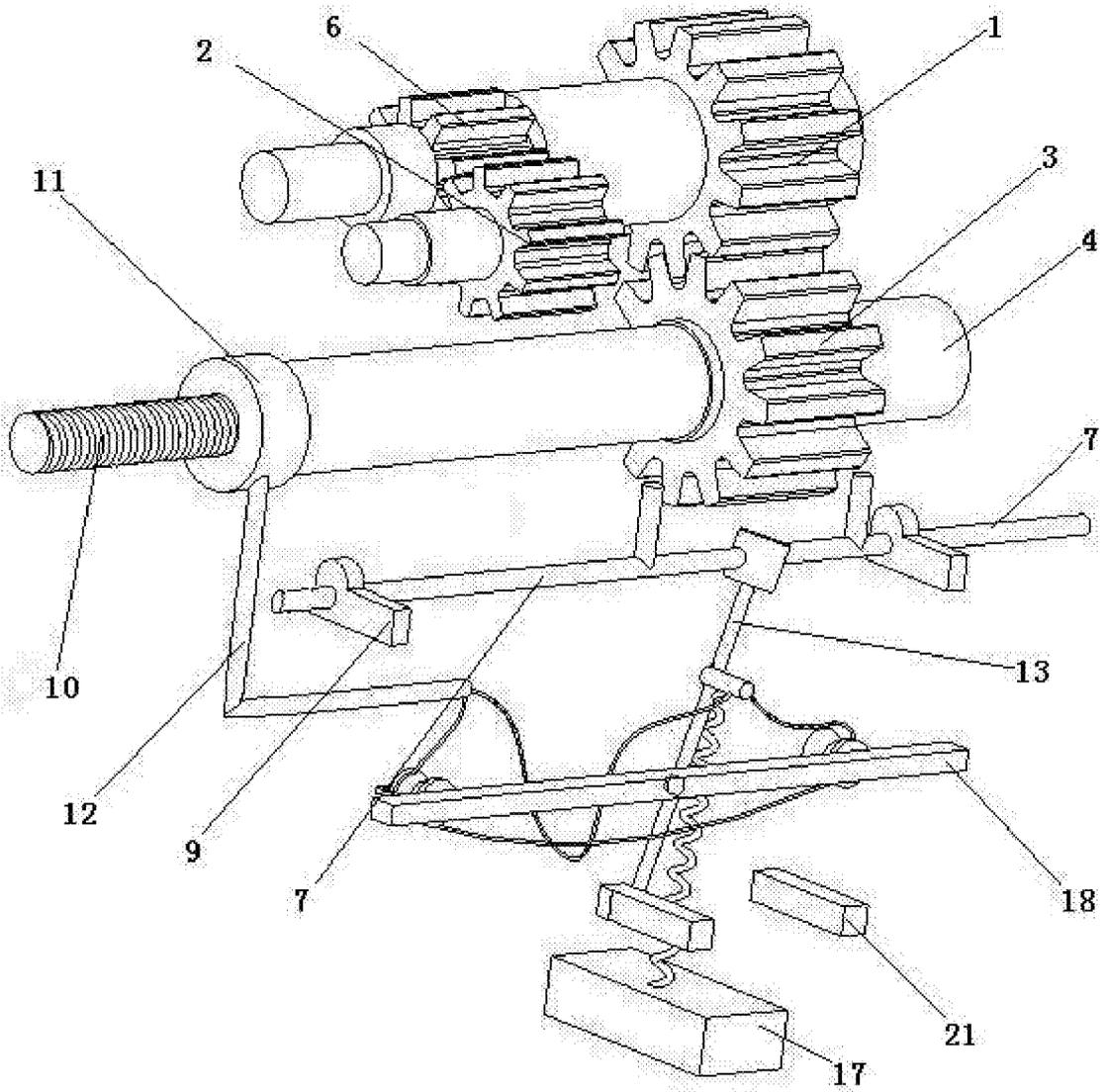


图 2