



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204156584 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201420592180. 2

(22) 申请日 2014. 10. 14

(73) 专利权人 于洪涛

地址 252023 山东省聊城市开发区东城办事处
贞元路

(72) 发明人 崔传辉 王春山 于洪涛

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 侯绪军

(51) Int. Cl.

H02J 7/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

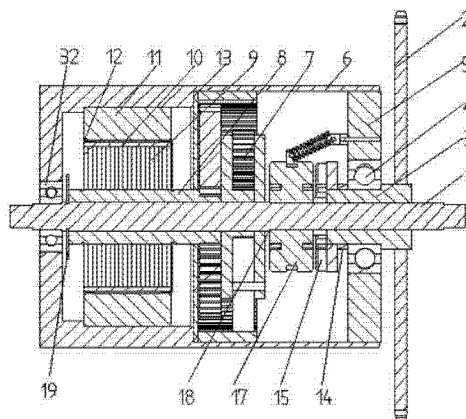
权利要求书1页 说明书7页 附图15页

(54) 实用新型名称

一种发电装置

(57) 摘要

一种发电装置,包括中轴、增速器和发电机,所述增速器的输入端与中轴连接并传递转矩,增速器的输出端与发电机的转子轴连接并传递转矩,所述转子轴为中空结构、并且转子轴空套在中轴上。通过将发电机的转子轴设置为中空结构并将其空套在中轴上,使得发电机集成设置在中轴上,使得本发电装置的结构比较合理、紧凑、体积较小;而且通过设置增速器避免了由于驾驶人员踩脚蹬的速度较慢(一般为 30r/min-60r/min)而到不到发电机正常工作所需转速的问题,使人力辅助发电得以实现。



1. 一种发电装置,其特征是:包括中轴、增速器和发电机,所述增速器的输入端与中轴连接并传递转矩,增速器的输出端与发电机的转子轴连接并传递转矩,所述转子轴为中空结构、并且转子轴空套在中轴上。

2. 根据权利要求1所述的发电装置,其特征是:所述增速器为行星齿轮增速器,所述行星齿轮增速器的输出端空套在中轴上。

3. 根据权利要求2所述的发电装置,其特征是:所述中轴的一端设置有轮盘,所述轮盘与发电机位于增速器的两侧。

4. 根据权利要求3所述的发电装置,其特征是:所述轮盘与中轴固定连接或啮合传动。

5. 根据权利要求3所述的发电装置,其特征是:所述轮盘空套在中轴上并轴向固定,所述轮盘与增速器之间设置有离合器,所述离合器连接有拨叉装置。

6. 根据权利要求5所述的发电装置,其特征是:所述中轴上空套有轴套,所述轮盘固定设置在轴套上,所述轴套在轮盘的内侧固定连接有轴承I,所述轴承I位置固定。

7. 根据权利要求5所述的发电装置,其特征是:所述离合器包括与轴套固定连接的牙盘I以及与牙盘I配合的移动牙盘,所述移动牙盘与中轴通过键连接,所述牙盘I空套在中轴上。

8. 根据权利要求7所述的发电装置,其特征是:所述离合器还包括与移动牙盘配合的牙盘II,所述牙盘II与增速器的输入端固定连接,所述牙盘II和增速器的输入端均空套在中轴上。

9. 根据权利要求4所述的发电装置,其特征是:所述轮盘与增速器之间设置有离合器,所述轮盘与离合器之间设置有轴承I,所述离合器连接有拨叉装置,所述离合器包括与增速器的输入端固定连接的牙盘II以及与牙盘II配合的移动牙盘,所述移动牙盘与中轴通过键连接,所述牙盘II与增速器的输入端均空套在中轴上。

10. 根据权利要求6或7或8所述的发电装置,其特征是:所述牙盘I与轴承I之间设置有定位环。

11. 根据权利要求10所述的发电装置,其特征是:所述中轴上设置有与牙盘II位置匹配的轴肩,所述转子轴上设置有挡环,所述中轴在发电机外侧设置有定位槽,所述定位槽内设置有定位锁环。

12. 根据权利要求1或2或11所述的发电装置,其特征是:所述增速器和发电机外围设置有外壳体。

13. 根据权利要求5或6或7或8或9所述的发电装置,其特征是:所述拨叉装置包括连杆机构和弹簧,所述连杆机构包括铰接的连杆I和连杆II,所述连杆I与移动牙盘连接,连杆II与轴承I的端盖连接,所述连杆II上设置有钩槽;所述弹簧的一端与移动牙盘连接、另一端与轴承I的端盖连接。

14. 根据权利要求5或6或7或8或9所述的发电装置,其特征是:所述拨叉装置包括T形的拨叉,所述拨叉的下部位于移动牙盘的凹槽内,所述拨叉上部设置有钩槽,所述拨叉的一端设置有与销轴I配合滑动的通槽、另一端设置有与销轴II配合滑动的通槽,所述拨叉的中部设置有销轴III,所述销轴II和销轴III之间设置有弹簧,所述销轴I和销轴II固定。

一种发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发电机发电的技术领域，具体的是一种发电装置，其主要用于辅助电动车发电。

背景技术

[0002] 现有的电动车包括电动自行车和电动三轮车等，一般的电动车包括车体、装在车体上的蓄电池以及与蓄电池连接、驱动后轮转动的电动机。现有的电动车全部依靠蓄电池的电驱动电动机转动，进而带动后轮转动，驱动电动车前进。电动车与自行车相比，速度较快，依附于蓄电池省去了人力脚蹬，与汽车相比，价格便宜，而且环保。

[0003] 然而，电动车也存在一些不足：

[0004] 1. 由于依附于蓄电池向电动机供电驱动运行，蓄电池需要外接电源充电，并且蓄电池每次充电的时间都很长，当蓄电池没电时，电动车就和普通的自行车一样，人力驱动脚蹬驱动电动车运行，由于电动车比普通自行车自重大，因此，在人力驱动电动车的过程比驱动自行车更费力，速度更慢，不方便使用。

[0005] 2. 由于依附于蓄电池向电动机供电驱动运行，运行距离有限，蓄电池从满电状态至没电状态一般只能驱动电动车运行 40 ~ 50km，这对于长距离运行的情况来说多有不便。

[0006] 3. 由于依附于蓄电池向电动机供电驱动运行，蓄电池需要外接电源充电，充电受地点限制，虽然现在路边上设置有很多电动车快速充电站，能够对电动车进行快速充电，但都是通过高压充电的形式完成的，会加速蓄电池的报废。

[0007] 为了解决上述问题：

[0008] 专利(申请日：2008.8.12，公告号：CN101407244A)公开了一种创能电动车，在本专利中增加了发电机，驾驶人员通过脚蹬提供动力，经链条和变速器等将动力提供给发电机，发电机产生的电能传输给蓄电池，补充蓄电池电能；专利(申请日：2006.9.29，公告号：CN101152897)公开了一种发电装置，脚踏轮盘也是通过自行车链条带动发电机转子发电。但是上述专利中驾驶人员通过脚蹬提供的动力经过链条传动提供给发电机，由于在链条传动中会浪费部分动力，能量转换率较低，而且费力，与此同时，链传动的瞬时传动比不恒定，会造成给蓄电池充电时的电压忽高忽低，而且造成电动车的结构不紧凑。

[0009] 专利(申请日：2008.9.25，公告号：CN101303071A)公开了一种节能健身电动车，在本专利中，电动机设置在前轮，发电机设置在后轮，后轮带动发电机转子转动发电。电动机驱动前轮转动，在地面的摩擦作用下而带动后轮转动，后轮通过增速传动机构带动发电机转动，这样的设计造成电动车在同样蓄电池电力的驱动下，运行速度变慢；而且发电机产生的电能是通过蓄电池中的电能先转化为机械能，再由机械能转化而来的，因为在能量转化的过程中存在能量损失，因此发电机产生的电能小于产生此电能所消耗蓄电池中的电能；电动车停置将后轮支离地面当做健身车时，通过传动装置(一般是链条、皮带、齿轮等)驱动后轮转动的，也存在缺陷，与此同时，发电机与增速传动机构造成电动车后轮处结构复杂。

[0010] 专利(申请日:2012.11.29,公告号:CN103847914A)公开了一种具有动力充电的电动车,在本专利中,设置有发电机,并且发电机的轴与电动车中轴连接,在蓄电池中的电用尽时,通过人力踩踏产生的动能转化为电能继续驱动电动车运行,但是,在本专利中并没有给出发电机与中轴的具体连接方式,按照本专利说明书的描述,发电机采用普通的微型手动发电机,脚蹬充当微型手动发电机的摇柄,根据现有技术和公知常识可以推断普通的微型手动发电机设置在中轴的外部,这样的设计使得电动车中轴的结构复杂,体积较大,不方便与电动车的连接与装配,而且人力驱动中轴的速度过慢(一般为30r/min-60 r/min),微型手动发电机的发电量较少,作用微乎其微,当蓄电池没电后,仅仅依靠微型手动发电机并不能驱动整个电动车的运行。

[0011] 专利(申请日:2009.4.12,公告号:CN101531233A)公开了一种人力辅助动力电动车,附图3中,发电机位于脚蹬转轴处,通过发电机传动机构与脚蹬转轴联动,在本实施例中并没有给出发电机与脚蹬转轴的具体连接关系及位置关系,如果使用普通的发电机和齿轮式传动机构,可以推断发电机和齿轮式传动机构设置在中轴的外部,这样的设计使得电动车中轴处的结构复杂、体积较大,不方便与电动车的连接与装配,而且由于人工驱动,中轴的转速较小,发电机产生的电量也较小。这就是现有技术的不足之处。

实用新型内容

[0012] 本实用新型所要解决的技术问题,就是针对现有技术所存在的不足,而提供一种发电装置,其结构简单、紧凑、体积较小,方便与电动车连接与安装,并且能够高效发电。

[0013] 本方案是通过如下技术措施来实现的:一种发电装置,包括中轴、增速器和发电机,所述增速器的输入端与中轴连接并传递转矩,增速器的输出端与发电机的转子轴连接并传递转矩,所述转子轴为中空结构、并且转子轴空套在中轴上。

[0014] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述增速器为行星齿轮增速器,所述行星齿轮增速器的输出端空套在中轴上。采用本方案,增速器选用行星齿轮增速器,并且增速器的输出端空套在中轴上,与中轴集成在一起,减小了本发电装置的体积,方便将其安装在电动车上。

[0015] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述中轴的一端设置有轮盘,所述轮盘与发电机位于增速器的两侧。

[0016] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述轮盘与中轴固定连接或啮合传动。采用本方案,将本发电装置与车架固定连接,将发电机的输出端与蓄电池电相连;驾驶员在踩脚蹬时,可以驱动发电机发电,与此同时,中轴带动轮盘进而驱动电动车前行,所述轮盘可为与链条配合链轮、与皮带配合的带轮或者啮合传动的齿轮。

[0017] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述轮盘空套在中轴上并轴向固定,所述轮盘与增速器之间设置有离合器,所述离合器连接有拨叉装置。采用本方案,将本发电装置与车架固定连接,将发电机的输出端与蓄电池连接;轮盘可与中轴相对转动,通过调整离合器,驾驶人员可以选择与普通电动车一样,在没电时,踩脚蹬通过轮盘驱动电动车运行,也可以在运行过程中踩脚蹬使发电机发电,将发电机发出的电存储至蓄电池内,然后用蓄电池带动电动机来驱动电动车运行,功能齐全,而且驱动发电机发电时省力。

[0018] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述中轴上空套有轴套,所述轮盘固定设置

在轴套上,所述轴套在轮盘的内侧固定连接有轴承 I,所述轴承 I 位置固定。

[0019] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述离合器包括与轴套固定连接的牙盘 I 以及与牙盘 I 配合的移动牙盘,所述移动牙盘与中轴通过键连接,所述牙盘 I 空套在中轴上。采用本方案,驾驶人员通过踩脚蹬驱动中轴旋转,通过中轴旋转带动发电机发电的同时,能够根据需要调节拨叉装置来选择是否同时也驱动中轴上的轮盘,进而通过与轮盘配合的传动部件驱动电动车运行。

[0020] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述离合器还包括与移动牙盘配合的牙盘 II,所述牙盘 II 与增速器的输入端固定连接,所述牙盘 II 和增速器的输入端均空套在中轴上。采用本方案,当移动牙盘与牙盘 I 连接并传递转矩时,中轴的转矩通过移动牙盘传递给轮盘进而驱动电动车运行;通过拨叉装置调整移动牙盘,当移动牙盘与牙盘 II 连接并传递转矩时,中轴的转矩就传递给了增速器进而带动发电机发电,此种状况下,发电机发电时不会驱动轮盘转动,踩脚蹬时比较省力。

[0021] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述轮盘与增速器之间设置有离合器,所述轮盘与离合器之间设置有轴承 I,所述离合器连接有拨叉装置,所述离合器包括与增速器的输入端固定连接的牙盘 II 以及与牙盘 II 配合的移动牙盘,所述移动牙盘与中轴通过键连接,所述牙盘 II 与增速器的输入端均空套在中轴上。采用本方案,能够通过驱动中轴带动轮盘旋转,进而通过与轮盘配合的传动部件(如链条、皮带或齿轮)驱动电动车前行,与此同时,可以根据需要调节拨叉装置来选择是否同时带动发电机发电。

[0022] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述牙盘 I 与轴承 I 之间设置有定位环。采用本方案,能够保证牙盘 I 与轴套固定,设置定位环能够对牙盘 I 进行定位,同时使得轴承 I 与牙盘 I 之间留有间隙,避免牙盘 I 转动时与轴承 I 发生摩擦。

[0023] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述中轴上设置有与牙盘 II 位置匹配的轴肩,所述转子轴上设置有挡环,所述中轴在发电机外侧设置有定位槽,所述定位槽内设置有定位锁环。采用本方案,设置的轴肩和定位锁环能够对增速器和发电机轴向定位。

[0024] 作为优选,本方案的技术特征还包括:上述增速器和发电机外围设置有外壳体。

[0025] 上述拨叉装置可通过下面两种方式实现:

[0026] (一)所述拨叉装置包括连杆机构和弹簧,所述连杆机构包括铰接的连杆 I 和连杆 II,所述连杆 I 与移动牙盘连接,连杆 II 与轴承 I 的端盖连接,所述连杆 II 上设置有钩槽;所述弹簧的一端与移动牙盘连接、另一端与轴承 I 的端盖连接。

[0027] (二)所述拨叉装置包括 T 形的拨叉,所述拨叉的下部位于移动牙盘的凹槽内,所述拨叉上部设置有钩槽,所述拨叉的一端设置有与销轴 I 配合滑动的通槽、另一端设置有与销轴 II 配合滑动的通槽,所述拨叉的中部设置有销轴 III,所述销轴 II 和销轴 III 之间设置有弹簧,所述销轴 I 和销轴 II 固定。

[0028] 本实用新型的有益效果从上述的技术方案可以得知:一种发电装置,包括中轴以及位于中轴两端的脚蹬,它还包括增速器和发电机,所述增速器的输入端与中轴连接并传递转矩,增速器的输出端与发电机的转子轴连接并传递转矩,所述转子轴为中空结构、并且转子轴空套在中轴上。通过将发电机的转子轴设置为中空结构并将其空套在中轴上,使得发电机集成设置在中轴上,使得本发电装置的结构比较合理、紧凑、体积较小;而且通过设置增速器避免了由于驾驶人员踩脚蹬的速度较慢(一般为 30r/min-60 r/min)而到不到发

电机正常工作所需转速的问题,使人力辅助发电得以实现。

[0029] 由此可见,本实用新型与现有技术相比,具有突出的实质性特点和显著的进步,其实施的有益效果也是显而易见的。

附图说明

[0030] 图 1 为本实用新型具体实施方式 1 的结构示意图;

[0031] 图 2 为图 1 中的 A-A 剖视结构示意图;

[0032] 图 3 为具体实施 2 的结构示意图;

[0033] 图 4 为图 3 中的 B-B 剖视结构示意图;

[0034] 图 5 为具体实施方式 3 的结构示意图;

[0035] 图 6 为图 5 中的 C-C 剖视结构图;

[0036] 图 7 为具体实施方式 4 的结构示意图;

[0037] 图 8 为具体实施方式 5 的结构示意图;

[0038] 图 9 为图 8 中的 D-D 剖视结构图;

[0039] 图 10 为图 8 中去除外壳体后的立体结构示意图;

[0040] 图 11 为具体实施方式 6 的结构示意图;

[0041] 图 12 为图 11 中的 E-E 剖视结构示意图;

[0042] 图 13 为图 11 中去除外壳体的立体结构示意图;

[0043] 图 14 为具体实施方式 7 的结构示意图;

[0044] 图 15 为二级行星齿轮增速器的原理图;

[0045] 图 16 为三级行星齿轮增速器的原理图。

[0046] 图中:1-中轴,2-轮盘,3-轴套,4-轴承 I,5-轴承 I 端盖,6-外壳体,7-增速器,8-转子轴,9-转子铁芯,10-磁铁,11-定子线圈,12-固定锁环,13-挡板,14-定位环,15-牙盘 I,16-牙盘 II,17-移动牙盘,18-轴肩,19-定位锁环,20-弹簧,21-连杆 I,22-连杆 II,23-钩槽,24-拨叉,25-销轴 I,26-销轴 II,27-销轴 III,28-行星轮,29-齿圈,30-中心轮,31-行星架,32-轴承 II,33-发电机。

具体实施方式

[0047] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本方案进行阐述。

[0048] 具体实施方式 1

[0049] 如图 1 和图 2 所示,一种发电装置,包括中轴 1、增速器 7 和发电机 33,所述增速器 7 的输入端与中轴 1 连接并传递转矩,增速器 7 的输出端与发电机 33 的转子轴 8 连接并传递转矩,所述转子轴 8 为中空结构、并且转子轴 8 空套在中轴 1 上。所述转子轴 8 外围设置有转子铁芯 9,所述转子铁芯 9 的外围设置有磁铁 10,优选为瓦片磁铁,所述磁铁 10 的两端设置有用于固定磁铁的固定锁环 12,所述磁铁 10 的外围设置有定子线圈 11,并且磁铁 10 与定子线圈 11 之间留有间隙。

[0050] 在本实施例中,所述增速器 7 为二级行星齿轮增速器,其结构原理图如图 15 所示,所述行星齿轮增速器中第一级的行星架 31 为输入端,内部的中心轮 30 为一级增速的输出

端、同时与第二级增速中的行星架相连、并且空套在中轴 1 上,所述齿圈 29 固定。

[0051] 进一步地,在每一级的增速机构中,所述内部的中心轮 30 的齿数 $Z=27$,行星轮 28 的齿数 $Z=54$,所述齿圈 29 的齿数 $Z=130$,一级传动比 $i=6$,同理,二级传动比 $i=6$,因此二级行星齿轮增速器 7 的总传动比 $i=36$,驾驶人员踩脚蹬的速度一般为 30r/min – 60r/min ,经过增速器 7 传动,发电机 33 的转子轴 8 的转速为 1080r/min – 2160r/min ,使得发电机 33 能够得到正常工作所需的转速。

[0052] 进一步地,所述第一级增速中的行星架 31 与中轴 1 固定连接、一体成型或啮合传动,所述第二级内部的中心轮与转子轴 1 固定连接或一体成型。所述中轴 1 上设置有凹槽,所述凹槽内设置有对发电机 33 轴向定位的定位锁环 19;所述中轴 1 上两端设置有轴承 I 4 和轴承 II 32,所述增速器 7 和发电机 33 的外围设置有与车体固定连接的外壳体 6,所述外壳体 6 的两端与轴承 I 4 和轴承 II 32 固定连接,轴承 I 4 的外围设置有轴承 I 端盖 5,所述齿圈 29 与外壳体 6 固定连接进行固定,所述转子轴 8 上空套有挡板 13,所述挡板 13 与外壳体固定连接。

[0053] 通过将发电机 33 的转子轴 8 设置为中空结构并将其空套在中轴 1 上,使得发电机 33 集成设置在中轴 1 上,使得本发电装置的结构比较合理、紧凑、体积较小;而且通过设置增速器 7 避免了由于驾驶人员踩脚蹬的速度较慢(一般为 30r/min – 60r/min)而到不到发电机 33 正常工作所需转速的问题,使人力辅助发电得以实现。

[0054] 增速器 7 选用行星齿轮增速器,并且行星齿轮增速器的输出端空套在中轴 1 上,与中轴 1 集成在一起,减小了本发电装置的体积,方便将其安装在电动车上。

[0055] 具体实施方式 2

[0056] 与具体实施方式 1 的不同之处在于,在本实施例中,如图 3 和图 4 所示,所述中轴 1 的一端固定连接有轮盘 2,所述轮盘 2 位于脚蹬的内侧。驾驶员在踩脚蹬驱动中轴 1 旋转时,中轴 1 可以带动发电机 33 发电,与此同时中轴 1 也带动轮盘 2 通过与轮盘 2 配合的传动部件(如链条、皮带或齿轮)驱动电动车前行。

[0057] 具体实施方式 3

[0058] 与具体实施方式 2 的不同之处在于,在本实施例中,如图 5 和图 6 所示,所述增速器 7 选用三级行星齿轮增速器。如图 16 所示,第一级增速中行星架 31 作为输入端、内部的中心轮 30 作为第一级增速中的输出端并与第二级增速中的行星架相连,第二级增速中的行星架作为第二级增速中的输入端、内部的中心轮作为第二级增速的输出端并与第三级增速的行星架相连,第三级增速中的行星架作为输入端,内部的中心轮作为输出端,所述第一级增速中的行星架 31 与中轴 1 固定,第一级增速中的内部的中心轮 30 与第二级增速中的行星架空套在中轴 1 上,所述第二级增速中的内部的中心轮与第三级增速中的行星架空套在中轴 1 上,所述第三级增速中的内部的中心轮空套在中轴 1 上。所述内部的中心轮的齿数 $Z=17$,行星轮的齿数 $Z=13$,所述齿圈的齿数 $Z=43$,一级传动比 $i=3.529$,因此三级行星齿轮增速器的总传动比 $i=43.94$,驾驶人员,踩脚蹬带动中轴 1 的转度一般为 30r/min – 60r/min ,经过增速器 7 传动,转子轴 8 的速度为 1318r/min – 2636r/min ,使得发电机 33 能够得到正常工作所需的转速;同理,也可以第一级增速中的内部的中心轮 30 作为输入端、行星架 31 作为输出端,依次类推,在此不再赘述。

[0059] 采用三级行星齿轮增速器与采用二级行星齿轮增速器相比,其优点在于,可以减

小齿轮和齿圈的尺寸,减小本发电装置的径向尺寸,使其结构更加紧凑,占用空间较小,但是,在此应该说明,增速器 7 的增速级数并不是越多越好,它受到轴向尺寸的限制。

[0060] 具体实施方式 4

[0061] 与具体实施方式 1 的不同之处在于,在本实施例中,如图 7 所示,所述中轴 1 的一端设置有与轮盘 2,所述轮盘 2 位于脚蹬的内侧,所述中轴 1 的一端空套有轴套 3,所述轮盘 2 与轴套 3 固定连接,所述轴套 3 在轮盘 2 的内侧固定连接有轴承 I 4,所述中轴 1 的另一端配合安装有轴承 II 32;所述轮盘 2 与增速器 7 之间设置有离合器,所述离合器连接有拨叉装置。在安装本发电装置时,将与轴承 I 4 和轴承 II 32 固定连接的外壳体 6 与车架固定连接,将发电机 33 的输出端与蓄电池连接,轮盘 2 与轴套 3 固定连接,轴套 3 空套在中轴 1 上,可与中轴 1 相对转动,通过在轴套 3 上配合安装轴承 I 4,使得轴套 3 轴向定位,进而使得轮盘 2 固定在中轴上。

[0062] 所述离合器包括与轴套 3 固定连接的牙盘 I 15 以及与牙盘 I 15 配合的移动牙盘 17,所述移动牙盘 17 与中轴 1 通过键连接,所述牙盘 I 15 空套在中轴 1 上。采用本方案,驾驶人员通过踩脚蹬驱动中轴 1 旋转,通过中轴 1 旋转带动发电机 33 发电的同时,能够根据需求调节拨叉装置来选择是否同时也驱动中轴上的轮盘,进而通过与轮盘配合的传动部件驱动电动车运行。

[0063] 进一步地,所述牙盘 I 15 与轴套 3 过盈配合并通过平键周向定位、并且牙盘 I 15 与轴承 I 4 之间设置有定位环 14。设置定位环 14 能够对牙盘 I 15 进行轴向定位,同时使得轴承 I 4 与牙盘 I 15 之间留有间隙,避免牙盘 I 15 转动时与轴承 I 4 发生摩擦。所述中轴 1 上设置有与移动牙盘 17 位置匹配的轴肩 18,设置的轴肩 18 能够对移动牙盘 17 轴向定位。

[0064] 进一步地,所述拨叉装置位于外壳体 6 的内部,包括连杆机构和弹簧 20,所述连杆机构包括铰接的连杆 I 21 和连杆 II 22,所述连杆 I 21 与移动牙盘 17 连接,连杆 II 22 与轴承 I 端盖 5 连接,所述连杆 II 22 上设置有钩槽 23;所述弹簧 20 的一端与移动牙盘 17 连接、另一端与轴承 I 端盖 5 连接。在弹簧 20 的回复力的作用下,移动牙盘 17 与牙盘 I 15 咬合,通过拉动钩槽 23,克服弹簧 20 的回复力,移动牙盘 17 就会与牙盘 II 16 咬合。

[0065] 具体实施方式 5

[0066] 与具体实施方式 4 的不同之处在于,在本实施例中,如图 8、图 9 和图 10 所示,所述离合器包括与轴套 3 固定连接的牙盘 I 15、与增速器 7 输入端固定连接的牙盘 II 16 以及与牙盘 I 15 和牙盘 II 16 配合的移动牙盘 17,所述移动牙盘 17 与中轴 1 通过键(如花键)连接,所述牙盘 I 15、牙盘 II 16 与增速器 7 输入端均空套在中轴 1 上。当移动牙盘 17 与牙盘 I 15 连接并传递转矩时,中轴 1 的转矩通过移动牙盘 17 传递给轮盘 2 进而驱动电动车运行;通过调整拨叉装置,当移动牙盘 17 与牙盘 II 16 连接并传递转矩时,中轴 1 的转矩就传递给了增速器 7,从而带动发电机 33 发电。因此,驾驶人员可以选择与普通电动车一样,在没电时,踩脚蹬通过轮盘 2 及与轮盘 2 配合的传动部件驱动电动车运行,也可以在运行过程中踩脚蹬使发电机 33 发电,然后将发电机 33 发出的电存储至蓄电池内,然后用蓄电池带动电动机来驱动电动车运行,功能齐全,而且驱动发电机 33 发电时省力。

[0067] 所述牙盘 I 15 与轴套 3 过盈配合并通过平键周向定位、并且牙盘 I 15 与轴承 I 4 之间设置有定位环 14。设置定位环 14 能够对牙盘 I 15 进行轴向定位,同时使得轴承 I 4

与牙盘 I 15 之间留有间隙,避免牙盘 I 15 转动时与轴承 I 4 发生摩擦。

[0068] 所述中轴 1 上设置有牙盘 II 16 位置匹配的轴肩,所述中轴 1 在发电机 33 外侧设置有定位槽,所述定位槽内设置有定位锁环 19。设置的轴肩和定位锁环 19 能够对增速器 7 和发电机 33 轴向定位。

[0069] 具体实施方式 6

[0070] 与具体实施方式 5 的不同之处在于,在本实施例中,如图 11、图 12 和图 13 所示,所述增速器 7 选用的是三级行星齿轮增速器。采用三级行星齿轮增速器与采用二级行星齿轮增速器相比,其优点在于,可以减小齿轮和齿圈的尺寸,进而减小本发电装置的径向尺寸,结构更加紧凑,占用空间较小,但是,在此应该说明,增速器 7 并不是增速级数越多越好,它受到轴向尺寸的限制。

[0071] 另外,所述拨叉装置包括 T 形的拨叉 24,所述拨叉 24 的下部位于移动牙盘 17 的凹槽内,所述拨叉 24 上部设置有钩槽 23,所述拨叉 24 的一端设置有与销轴 I 25 配合滑动的通槽、另一端设置有与销轴 II 26 配合滑动的通槽,所述拨叉 24 的中部设置有销轴 III 27,所述销轴 II 2 和销轴 III 27 之间设置有弹簧 20,所述外壳体 6 上设置有供 T 形的拨叉 24 伸进的通孔,所述 T 形的拨叉 24 的上部位于外壳体 6 的外部,所述销轴 I 25 和销轴 II 26 与外壳体 6 固定连接。

[0072] 具体实施方式 7

[0073] 与具体实施方式 2 的不同之处在于,在本实施例中,如图 14 所示,所述轮盘 2 与增速器 7 之间设置有离合器,所述轮盘 2 与离合器之间设置有轴承 I 4,所述中轴 1 的另一端设置有轴承 II 32,所述离合器连接有拨叉装置,所述离合器包括与增速器 7 的输入端固定连接的牙盘 II 16 以及与牙盘 II 16 配合的移动牙盘 17,所述移动牙盘 17 与中轴 1 通过键连接,所述牙盘 II 16 与增速器 7 的输入端均空套在中轴 1 上。采用本方案,能够通过驱动中轴 1 带动轮盘 2 旋转,进而通过与轮盘 2 配合的传动部件(如链条、皮带或齿轮)驱动电动车前行,与此同时,可以根据需要调节拨叉装置来选择是否同时带动发电机 33 发电。

[0074] 进一步地,所述中轴 1 上设置有与移动牙盘 17 位置匹配的轴肩 18,设置的轴肩 18 对移动牙盘起到定位的作用。

[0075] 进一步地,所述拨叉装置位于外壳体 6 的内部,包括连杆机构和弹簧 20,所述连杆机构包括铰接的连杆 I 21 和连杆 II 22,所述连杆 I 21 与移动牙盘 17 连接,连杆 II 22 与轴承 I 端盖 5 连接,所述连杆 II 22 上设置有钩槽 23;所述弹簧 20 的一端与移动牙盘 17 连接、另一端与轴承 I 端盖 5 连接。在弹簧 20 的回复力的作用下,移动牙盘 17 与牙盘 I 15 咬合,通过拉动钩槽 23,克服弹簧 20 的回复力,移动牙盘 17 就会与牙盘 II 16 咬合。

[0076] 在上述实施例中,对本实用新型的几种较佳的实施方式做了描述,很显然,在本实用新型的构思下,还可以做出很多变化,其区别技术特征可以根据实际的需要任意组合,在此就不再一一列举。在此,应该说明,在实用新型的构思下所做出的任何改变都将落入本实用新型的保护范围内。

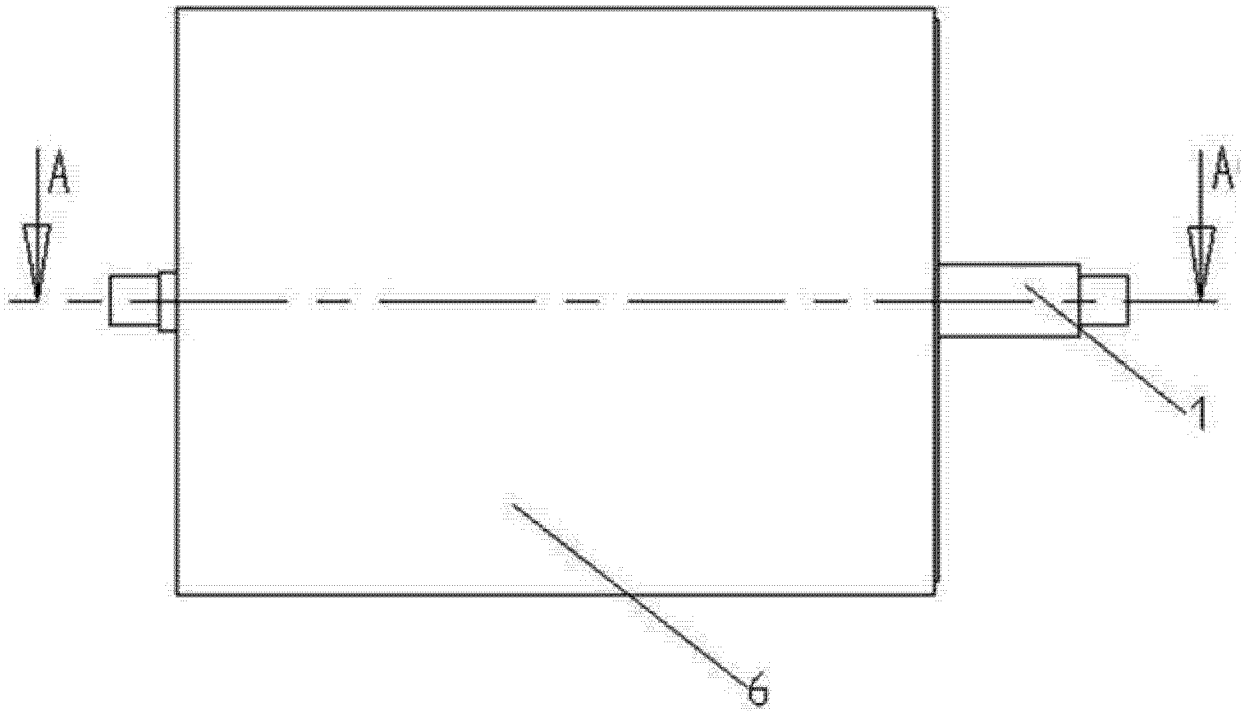


图 1

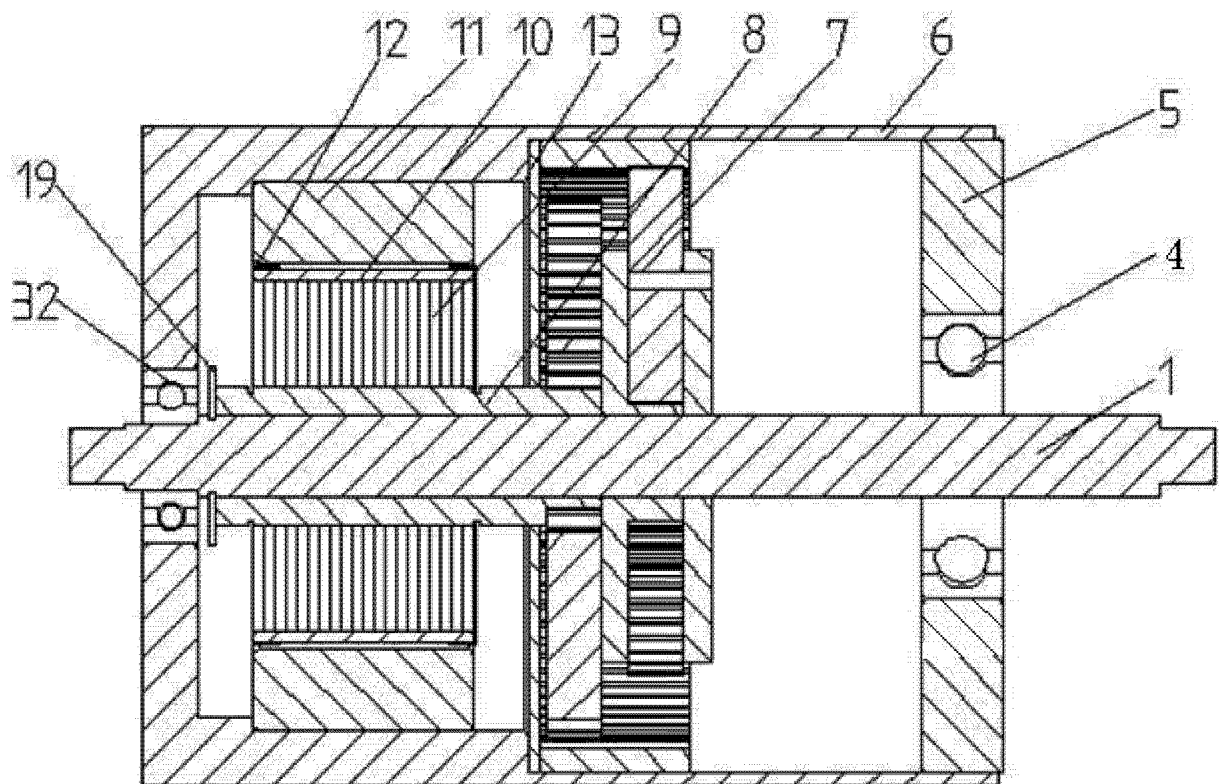


图 2

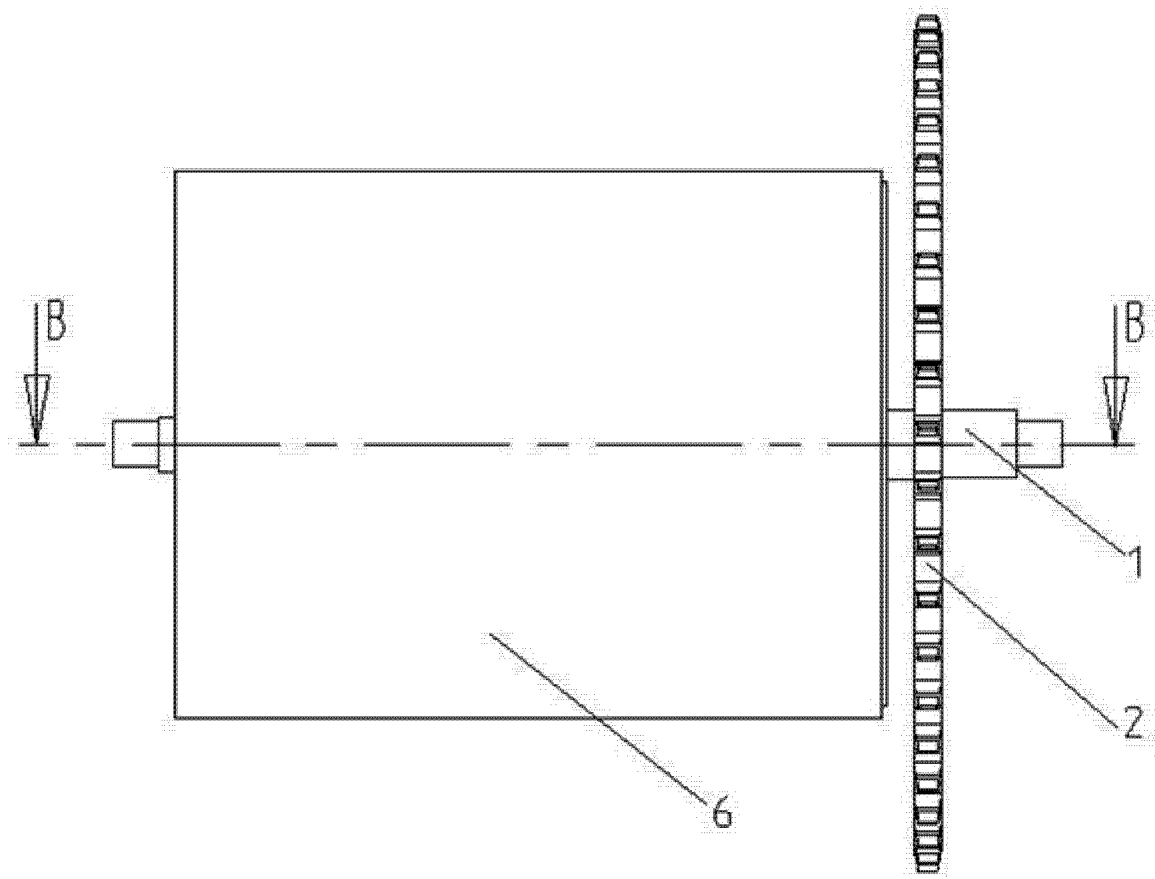


图 3

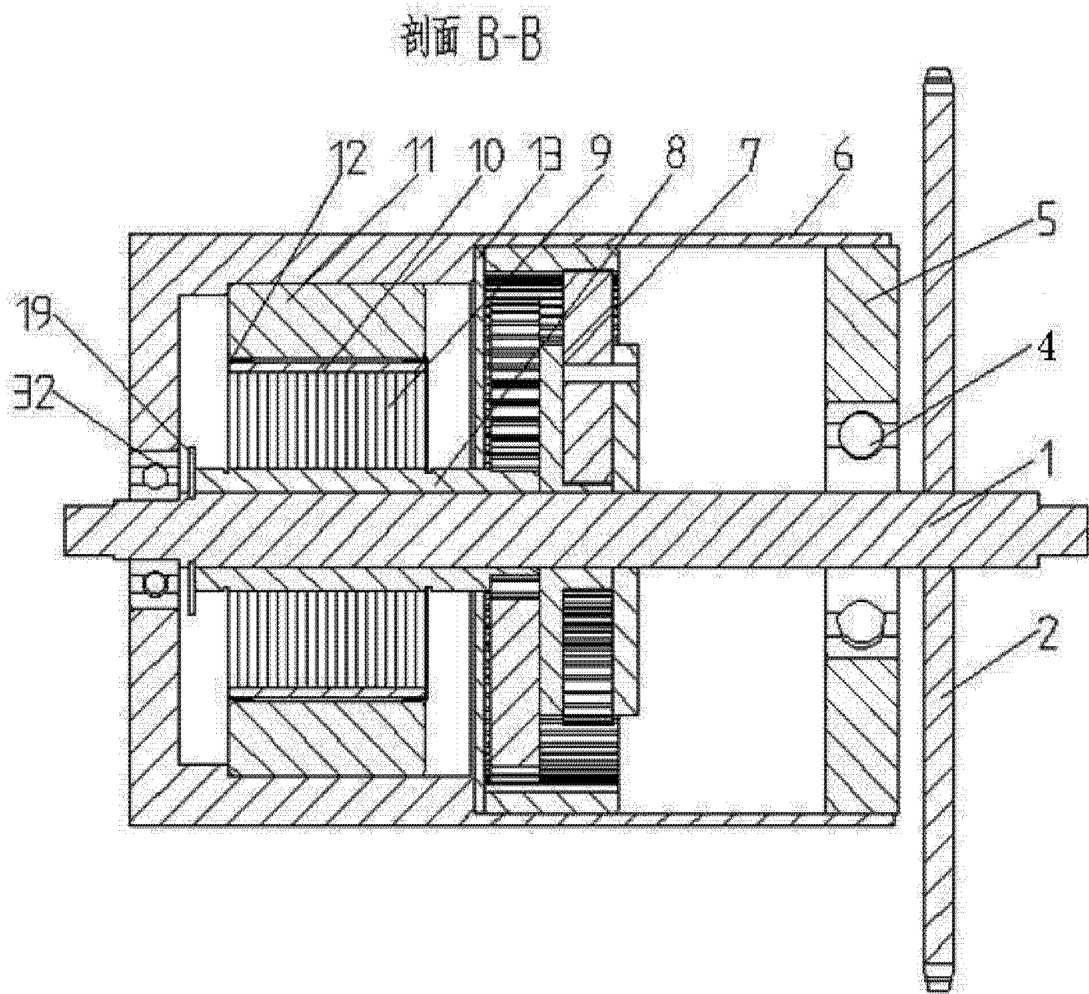


图 4

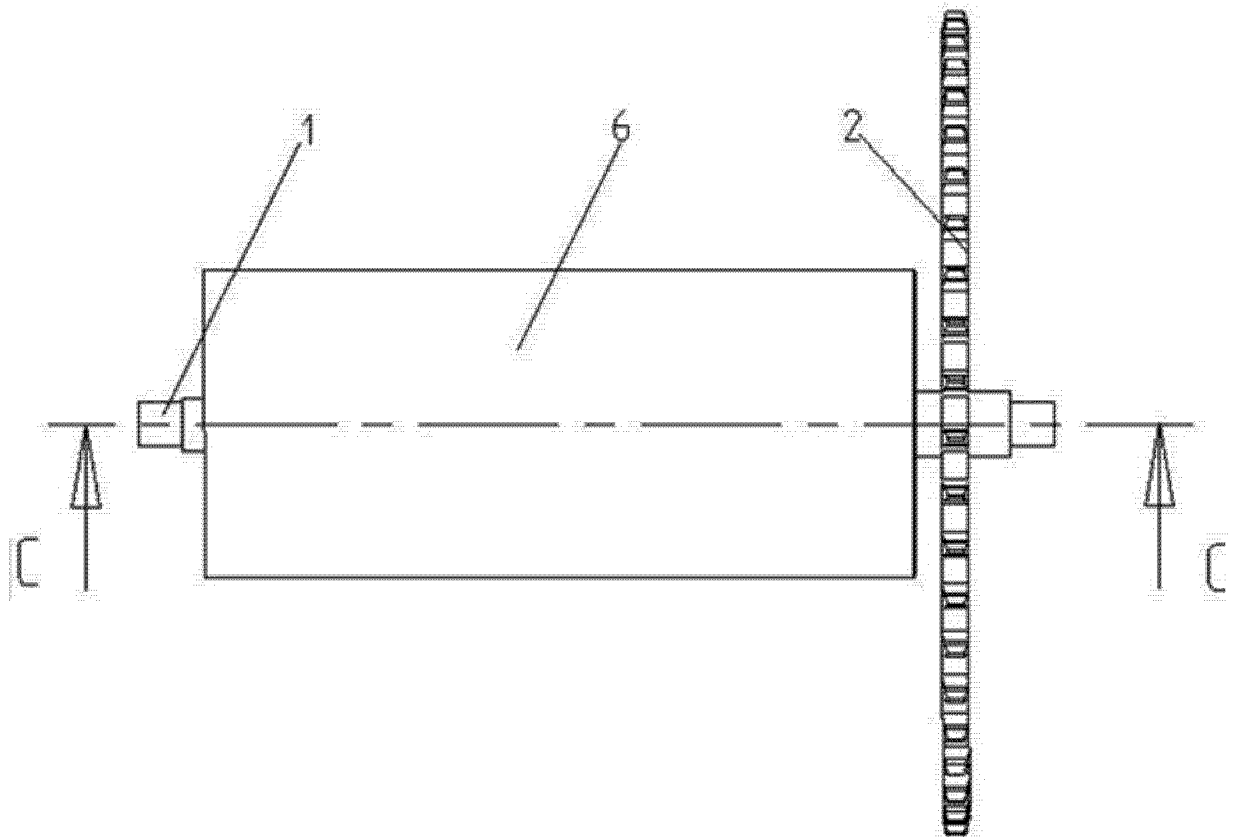


图 5

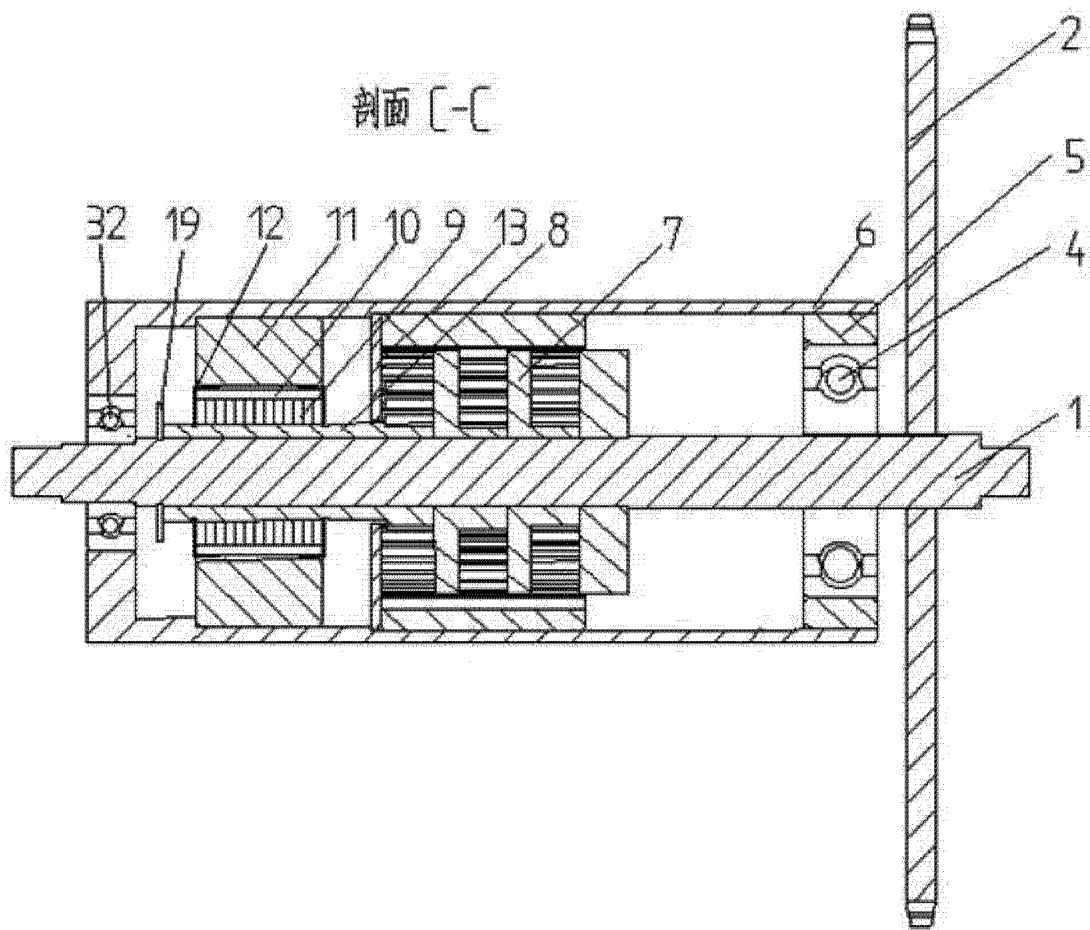


图 6

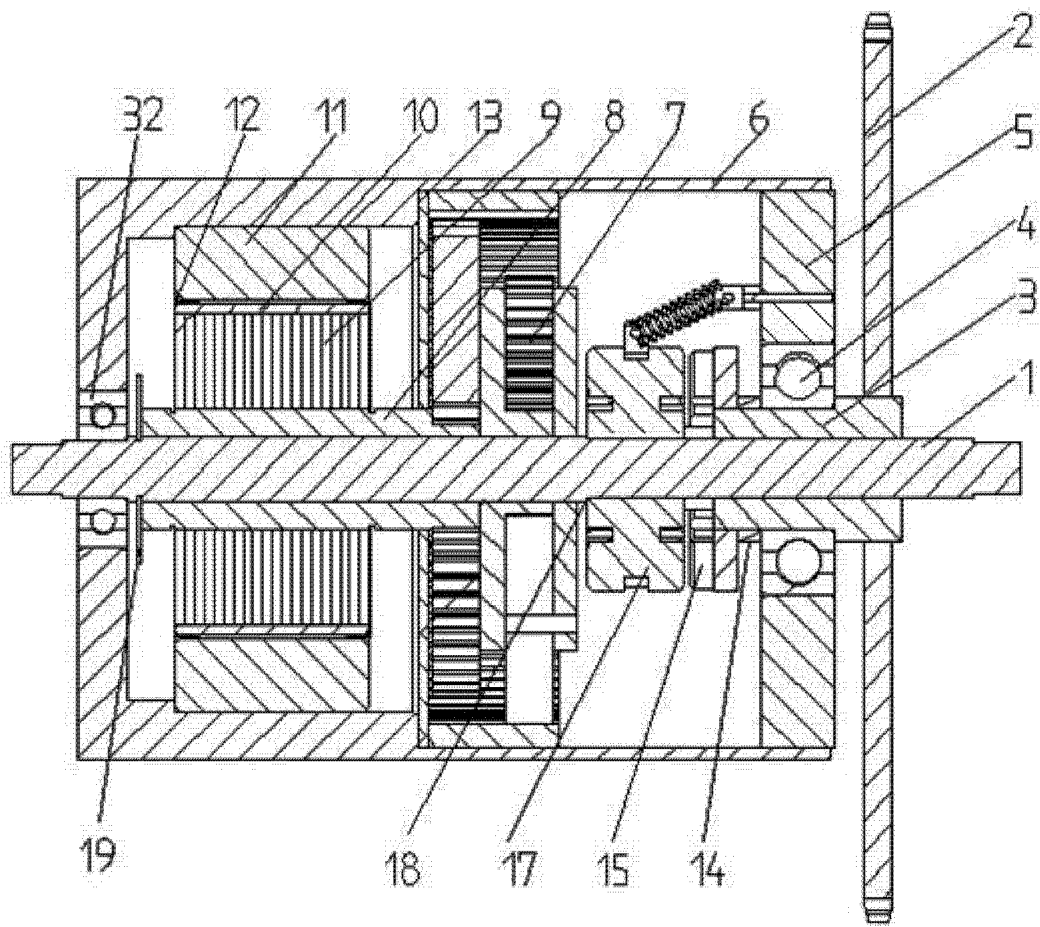


图 7

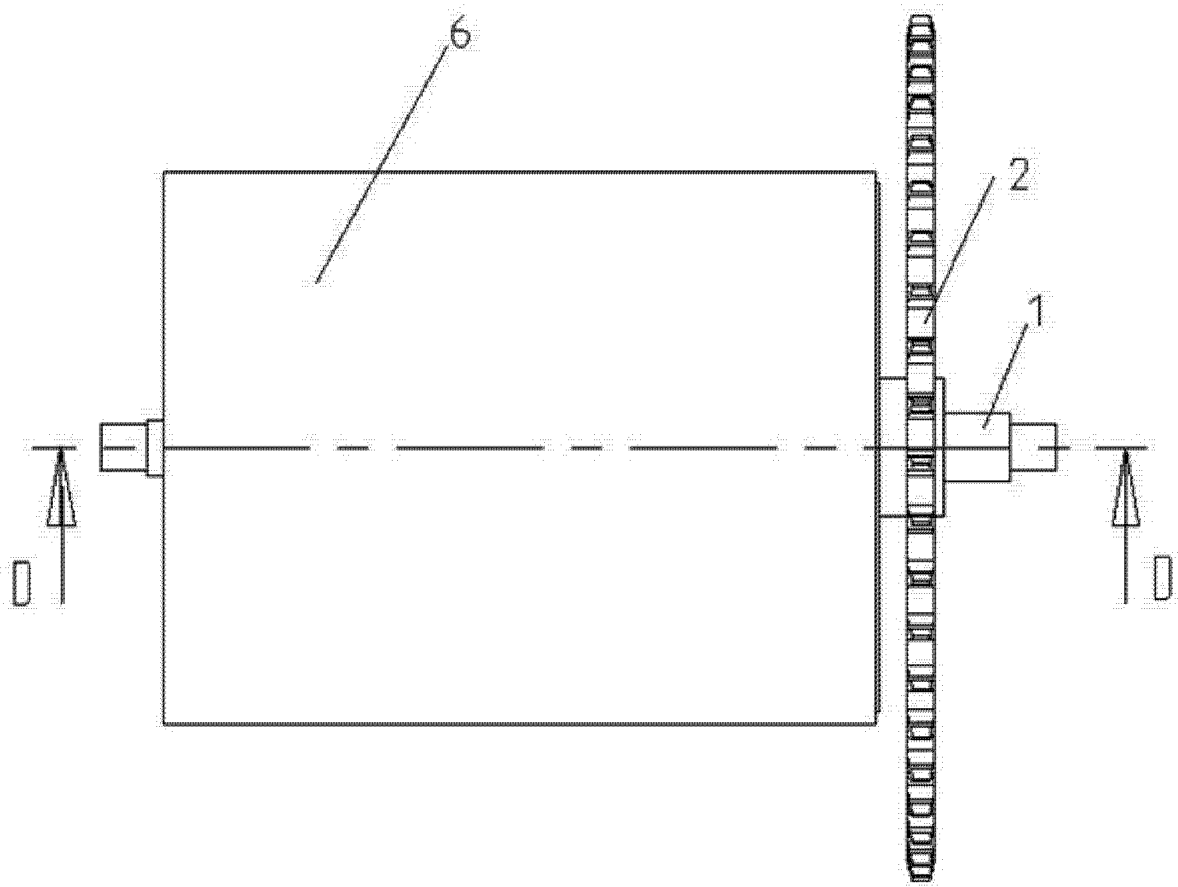


图 8

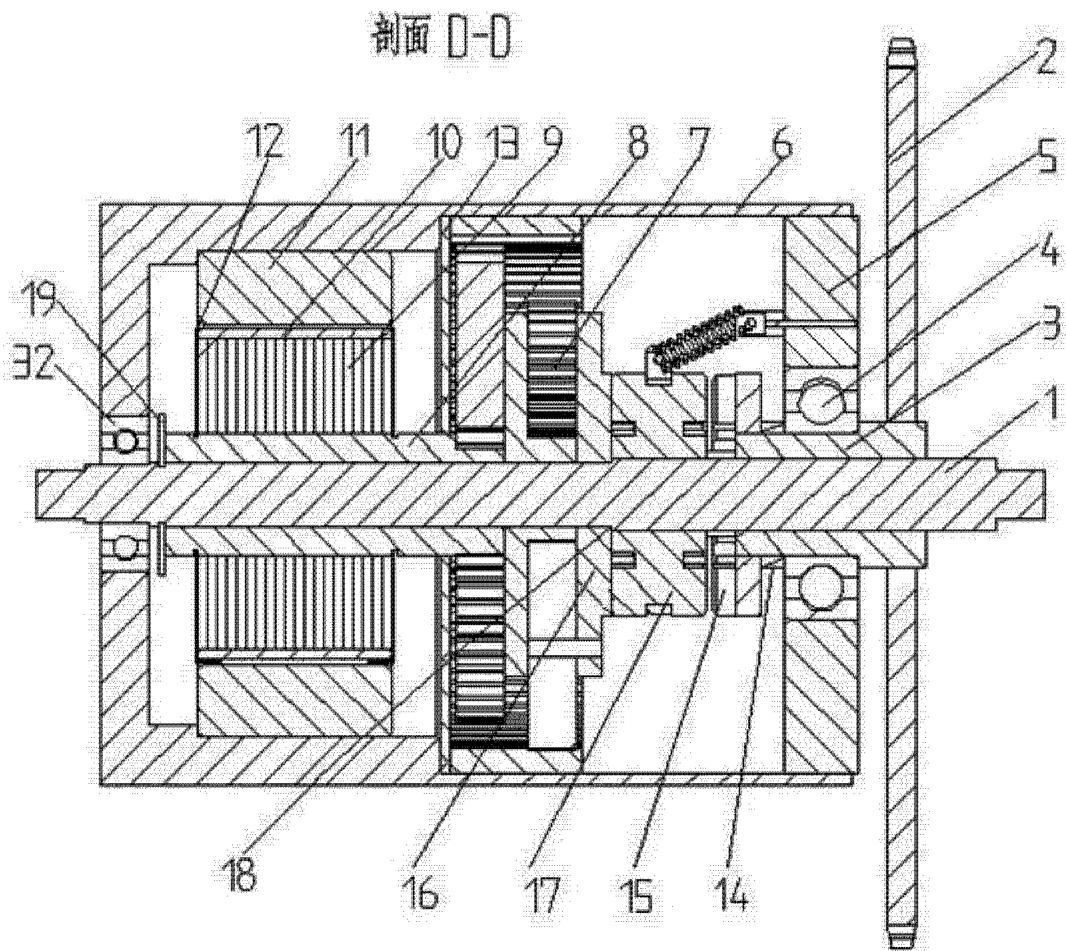


图 9

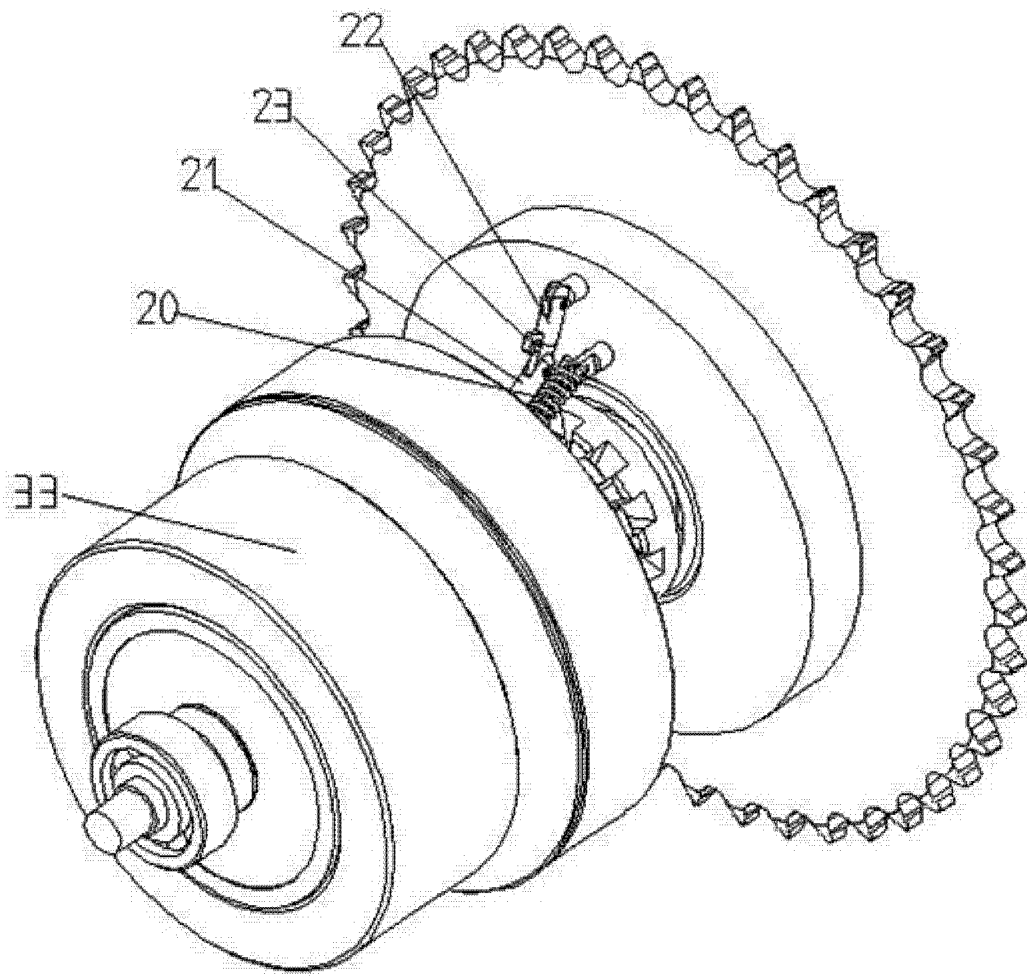


图 10

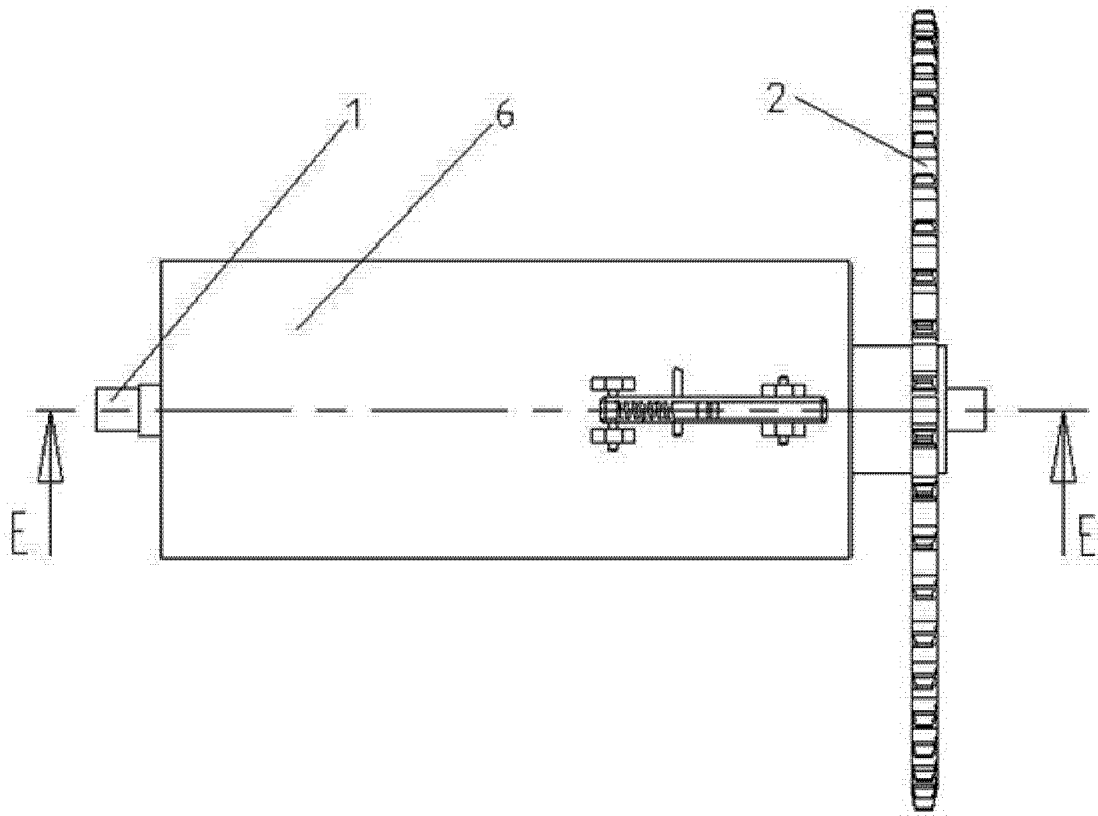


图 11

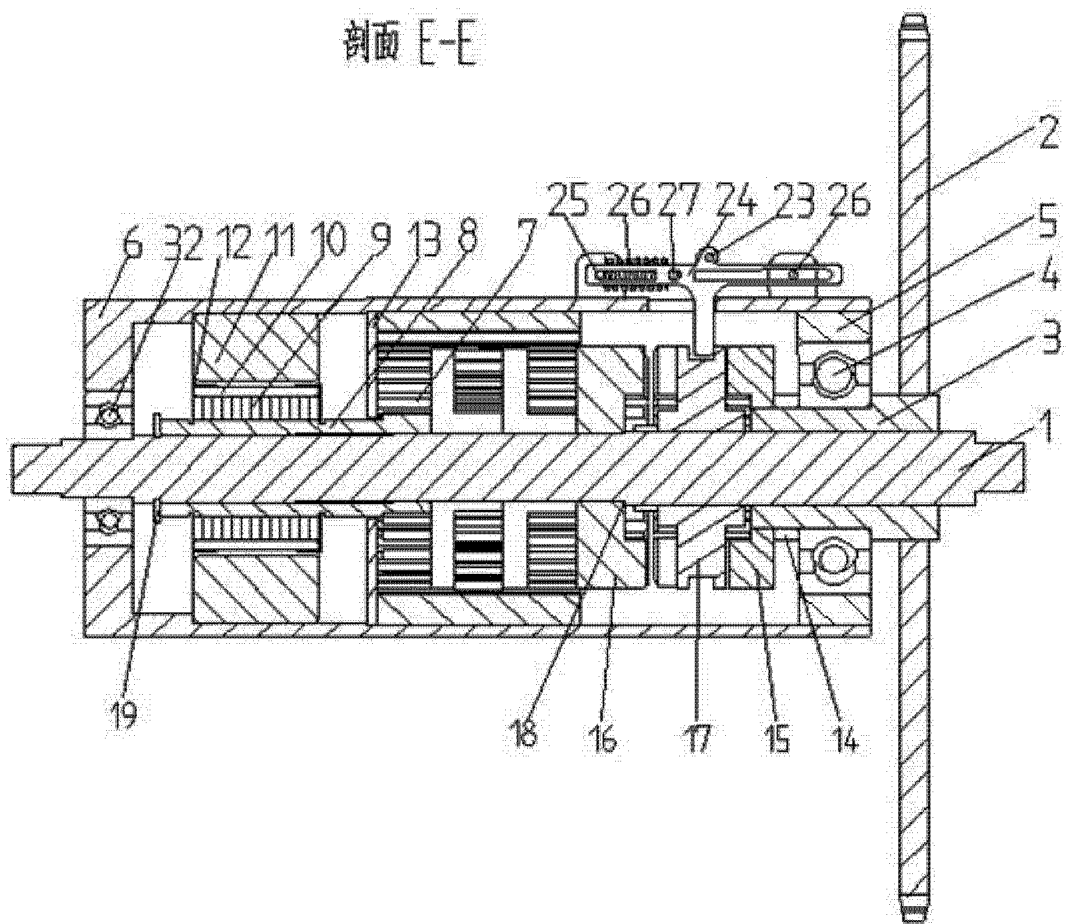


图 12

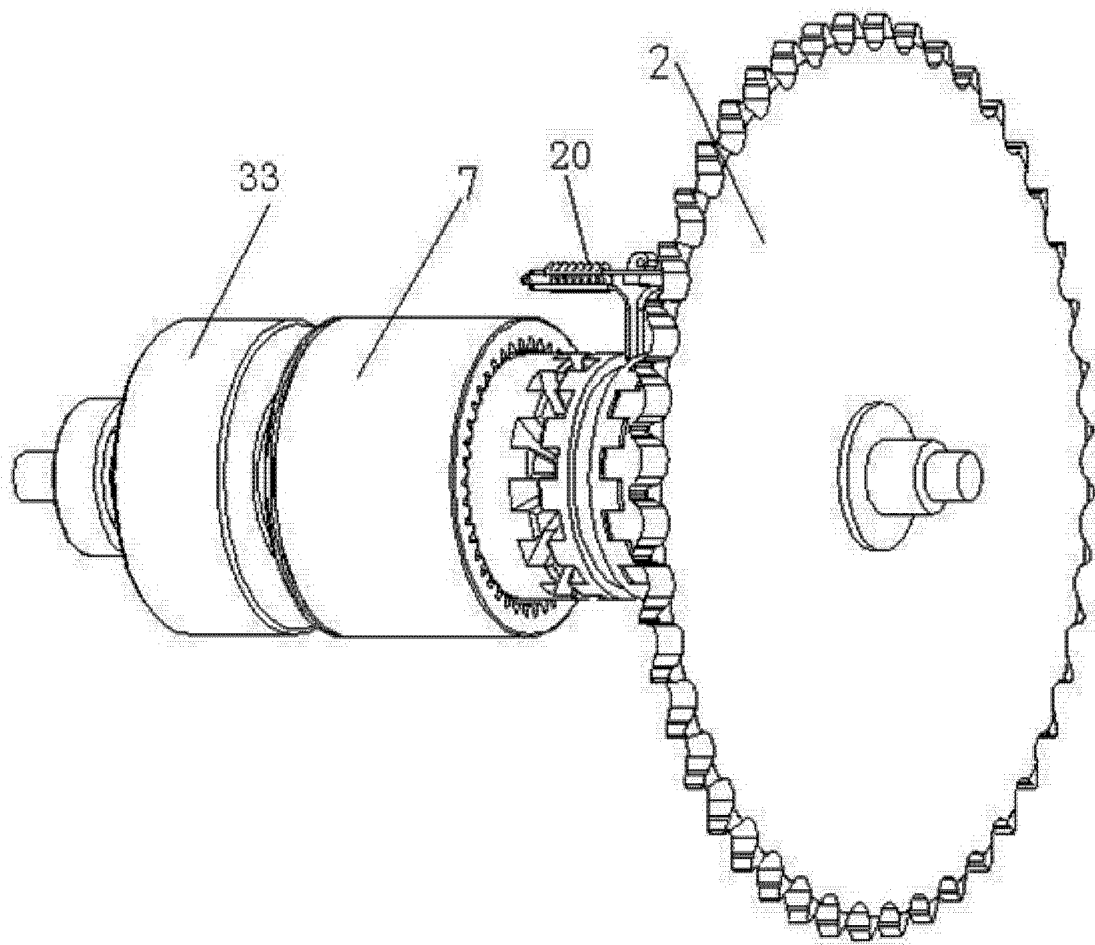


图 13

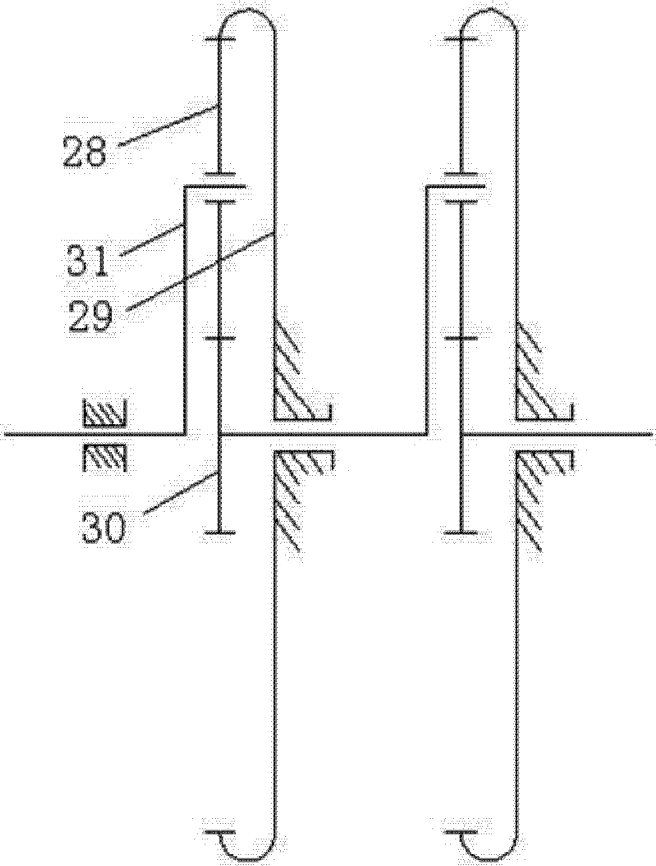


图 15

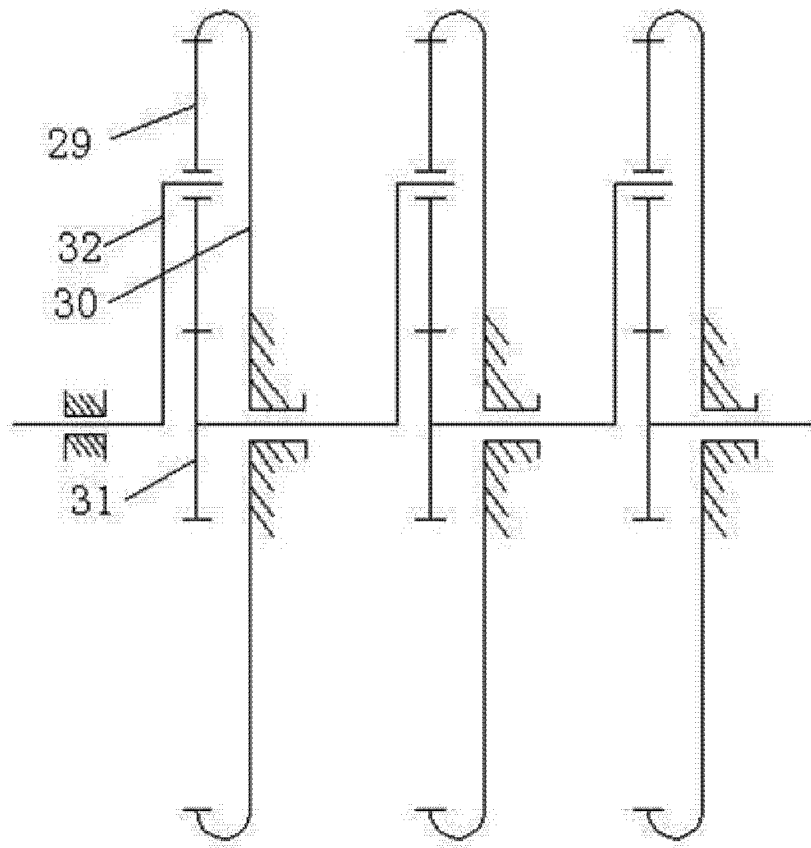


图 16