



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209852454 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920717082.X

B60K 17/28(2006.01)

(22)申请日 2019.05.17

B60K 17/10(2006.01)

B60K 15/03(2006.01)

(73)专利权人 中煤科工集团重庆研究院有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区二郎科技城路6号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 李小波 温学雷 张成福 张明
雷毅侠 李志雄 雷世威 肖兴美
代嘉惠 伯志革 杨俊燕

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 阴知见

(51)Int.Cl.

B62D 55/065(2006.01)

B62D 55/08(2006.01)

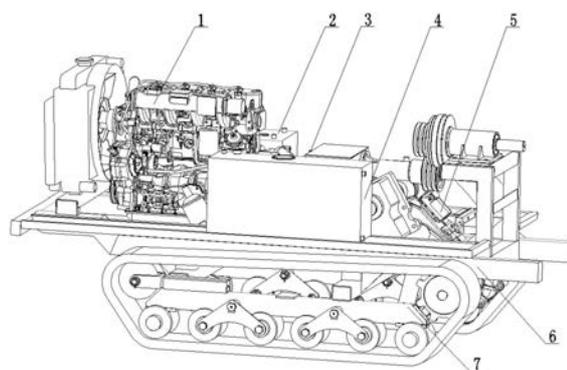
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,属于履带底盘技术领域,包括机座和设置在其上的内燃机、液压站、传动系统和控制系统,以及用于行走的履带总成,内燃机固定在机座的前端;传动系统包括依次连接的机械传动箱、静液传动器和机械变速箱;机械传动箱的输出轴包括平台驱动轴和若干执行机构连接轴,且其上均设有电磁离合器;机械变速箱的输出轴对称设置在两侧,且其端部均固定有用于与履带啮合的驱动轮;静液传动器和机械变速箱均与液压站连接并通过控制系统控制。本装置解决了现有技术中内燃机驱动履带底盘不能遥控换挡、调速和转向的问题,还解决了一个驱动装置不能提供多轴输出的问题,具有体积小、重量轻和成本低的特点。



1. 一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,包括机座和设置在其上的内燃机、液压站、传动系统和控制系统,以及用于行走的履带总成,所述内燃机固定在机座的前端,所述履带总成包括履带和骨架,所述骨架与机座固定连接,其特征在于:所述传动系统包括依次连接的机械传动箱、静液传动器和机械变速箱;

所述机械传动箱的输入轴与内燃机的输出轴相连,所述机械传动箱的输出轴上设置有控制动力自动传递和停止的电磁离合器;所述机械传动箱的输出轴包括平台驱动轴和若干执行机构连接轴;

所述静液传动器的输入轴与平台驱动轴连接,所述静液传动器的输出轴与机械变速箱的输入轴连接;

所述机械变速箱的输出轴对称设置在两侧,所述机械变速箱的输出轴端部均固定连接有用与履带啮合的驱动轮;

所述静液传动器和机械变速箱均与液压站连接,所述液压站与控制系统连接并通过控制系统控制液压站的电磁阀实现移动平台的换挡控制、变速控制、转向控制及进退控制。

2. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述执行机构连接轴为2个,所述机械传动箱的输入轴和输出轴设置在机械传动箱的四周。

3. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述静液传动器内设有斜盘,所述斜盘相对静液传动器转动,所述控制系统通过控制斜盘的角度实现对静液传动器的输出轴的转动方向及转动速度的控制。

4. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述平台驱动轴的端部套有皮带轮,所述皮带轮通过圆螺母与平台驱动轴固定连接,所述平台驱动轴与静液传动器通过带传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述平台驱动轴的端部套有齿轮,所述齿轮通过键与平台驱动轴固定连接,所述平台驱动轴与静液传动器通过齿轮传动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述内燃机的燃油箱设有液位传感器。

7. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述内燃机的燃油箱设有液位显示管。

8. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述内燃机为汽油发动机或柴油发动机。

9. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述液压站的冷却系统与内燃机的冷却系统集成安装。

10. 根据权利要求1所述的一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,其特征在于:所述履带总成的结构为平衡轮式履带系结构。

一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台

技术领域

[0001] 本实用新型属于履带底盘技术领域,涉及一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台。

背景技术

[0002] 当前履带底盘主要包括全液压驱动履带底盘、电机驱动履带底盘和内燃机驱动履带底盘等。其中全液压履带底盘基本应用在工程机械领域,采取人工驾驶、手动操作方式,且存在体积重量大、成本高的问题。

[0003] 电机驱动履带底盘目前基本应用在特种机器人领域,如消防机器人、巡检机器人、救援机器人等,虽然该类履带底盘具备遥控控制功能,但存在动力不足、续航能力差等问题。

[0004] 内燃机驱动履带底盘目前大多应用在农业机械领域,主要采取人工驾驶方式;少数采用遥控方式,但仅实现了对前进、后台方向的遥控操作,无法实现遥控换挡、遥控调速及遥控转向功能。

[0005] 综上所述,国内尚无同时具备体积小、重量轻型化、动力强劲化,同时具备速度、换挡、转向、进退、变速等均可遥控等功能,且通过同一动力源同时驱动多个动力输出轴的内燃机驱动履带底盘。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,解决了现有技术中内燃机驱动履带底盘不能遥控换挡、调速和转向的问题,还解决了一个驱动装置不能提供多轴输出的问题,具有体积小、重量轻和成本低的特点。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,包括机座和设置在其上的内燃机、液压站、传动系统和控制系统,以及用于行走的履带总成,所述内燃机固定在机座的前端,所述履带总成包括履带和骨架,所述骨架与机座固定连接,所述传动系统包括依次连接的机械传动箱、静液传动器和机械变速箱;

[0009] 所述机械传动箱的输入轴与内燃机的输出轴相连,所述机械传动箱的输出轴上设置有控制动力自动传递和停止的电磁离合器;所述机械传动箱的输出轴包括平台驱动轴和若干执行机构连接轴;

[0010] 所述静液传动器的输入轴与平台驱动轴连接,所述静液传动器的输出轴与机械变速箱的输入轴连接;

[0011] 所述机械变速箱的输出轴对称设置在两侧,所述机械变速箱的输出轴端部均固定连接有用与履带啮合的驱动轮;

[0012] 所述静液传动器和机械变速箱均与液压站连接,所述液压站与控制系统连接并通过控制系统控制液压站的电磁阀实现移动平台的换挡控制、变速控制、转向控制及进退控

制。

[0013] 可选地,所述执行机构连接轴为2个,所述机械传动箱的输入轴和输出轴设置在机械传动箱的四周。

[0014] 可选地,所述静液传动器内设有斜盘,所述斜盘相对静液传动器转动,所述控制系统通过控制斜盘的角度实现对静液传动器的输出轴的转动方向及转动速度的控制。

[0015] 可选地,所述平台驱动轴的端部套有皮带轮,所述皮带轮通过圆螺母与平台驱动轴固定连接,所述平台驱动轴与静液传动器通过带传动连接。

[0016] 可选地,所述平台驱动轴的端部套有齿轮,所述齿轮通过键与平台驱动轴固定连接,所述平台驱动轴与静液传动器通过齿轮传动连接。

[0017] 可选地,所述内燃机的燃油箱设有液位传感器。

[0018] 可选地,所述内燃机的燃油箱设有液位显示管。

[0019] 可选地,所述内燃机为汽油发动机或柴油发动机。

[0020] 可选地,所述液压站的冷却系统与内燃机的冷却系统集成安装。

[0021] 可选地,所述履带总成的结构为平衡轮式履带系结构。

[0022] 本实用新型的有益效果在于:

[0023] 1.本实用新型公开的基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,具有多输出轴的机械传动箱与内燃机输出轴连接,实现了将内燃机单一输出转变为多轴输出,为不同的执行机构提供动力。

[0024] 2.本实用新型公开的基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,通过静液传动器实现了移动平台的无级变速行驶和前进后退功能;通过机械变速箱实现了移动平台的有级变速行驶和转弯功能。

[0025] 3.本实用新型公开的基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,机械变速箱两端的输出轴分别连接有用于驱动履带的驱动轮,通过两驱动轮的分离和啮合实现了移动平台的转弯。

[0026] 4.本实用新型公开的基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,履带总成采用平衡轮式履带系,将介于张紧轮与驱动轮之间的支重轮分成若干组平衡轮,实现了较强的对地适应能力。

[0027] 5.本实用新型公开的基于内燃机驱动的全电控履带移动平台,通过在燃油箱设置液位传感器,实现了数据实时传送;通过在燃油箱设置液位显示管,实现了燃油量的直观显示。

[0028] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作优选的详细描述,其中:

[0030] 图1为本实用新型一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台的初始状态的结构

示意图；

[0031] 图2为本实用新型一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台的通道关闭后的结构示意图。

[0032] 附图标记：内燃机1、液压站2、电池组3、燃油箱4、传动系统5、机座6、履带总成7、内燃机的输出轴52、机械传动箱53、一级第二输出轴54、电磁离合器55、一级第一输出轴56、皮带轮57、静液传动器的输入轴58、静液传动器59、一级第三输出轴60、机械变速箱61、三级第一输出轴62、驱动轮63、静液传动器的输出轴64、液压管路65、三级第二输出轴66。

具体实施方式

[0033] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本实用新型的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0035] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本实用新型的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0036] 请参阅图1和图2，一种基于内燃机驱动的全电控履带移动平台，包括内燃机1、液压站2、传动系统5、履带总成7、机座和控制系统，内燃机1为柴油发动机，内燃机1固定在机座的前端，传动系统5包括依次连接的机械传动箱53、静液传动器59和机械变速箱61；机械传动箱53包括一级输入轴和一级输出轴，一级输出轴包括一级第一输出轴56，一级第二输出轴54和一级第三输出轴60；一级输入轴与内燃机的输出轴52固定连接，一级输出轴上设置有电磁离合器55；一级第一输出轴56为平台驱动轴，一级第二输出轴54和一级第三输出轴60为执行机构连接轴；一级第一输出轴56与静液传动器59的输入轴58相连，静液传动器的输出轴64与机械变速箱61的输入轴相连；机械变速箱61包括对称设置在其两侧的三级第一输出轴62和三级第二输出轴66，三级第一输出轴62和三级第二输出轴66的端部均固定连接驱动轮63；履带总成7包括履带和骨架，驱动轮63与履带啮合，骨架与机座固定连接；静液传动器59和机械变速箱61均与液压站2连接，液压站2固定连接在机座上，液压站2与控制系统连接并通过控制系统控制；一级第二输出轴54和一级第三输出轴60上均连接电磁离合器55；机械传动箱53与静液传动器59通过带轮传动连接；内燃机1的燃油箱4设有液位传感器和液位显示管；液压站2的冷却系统与内燃机1的冷却系统集成安装；履带总成7的结构

为平衡轮式履带系结构。

[0037] 本装置的内燃机1作为移动平台动力源,提供所有动力;液压站2包括液压油箱、电磁阀组、冷却器、液压管路65,实现对移动平台的运动控制;电池组3为内燃机111、电磁阀组、传动系统5等包含的电器元件提供电源;燃油箱4包括油位传感器、油位显示管,为内燃机1供油;传动系统5主要包括机械传动箱53、静液传动器59、机械变速箱61、电磁离合器55、传动轴、输出轴等,用于移动平台的动力传递;机座6作为移动平台的载体,用于连接所有零部件;履带总成7包括四轮一带、平衡台车架等,实现移动平台运动;实现前进、后退、转向、停止、换挡及变速等功能的全电控及遥控操作。

[0038] 本装置中一级第二输出轴54的转速小于内燃机1的转速,一级第三输出轴60的转速与内燃机1的转速相同,一级第二输出轴54和一级第三输出轴60用于连接不同的执行机构。

[0039] 本装置中内燃机1采用柴油发动机,也可以采用汽油发动机,安装于机座6的前部,为履带移动平台及各动力输出轴提供所需动力;与内燃机1连接的燃油箱4安装在机座6的一侧,为内燃机1提供燃油;燃油箱4设置有油位传感器和油位显示管,用于实时监测和直观观测燃油量;与内燃机1的控制系统连接的电池组3安装在机座6上,为内燃机1的电动启动提供电源;机座6上还安装有液压站2,液压站2包括液压油箱、电磁阀组、冷却器、液压管路65等,实现对移动平台的运动控制;与内燃机1连接的传动系统5安装于机座6上,用于移动平台的动力传递;传动系统5包括机械传动箱53、静液传动器59、机械变速箱61、电磁离合器55、传动轴及输出轴,通过控制各轴的运动传动和脱开,实现动力传递与切断;与传动系统5连接的履带总成7包括四轮一带、平衡台车架等,实现移动平台运动。

[0040] 传动系统5的传动原理图如图2所示,内燃机的输出轴52与机械传送箱53的输入轴连接,将内燃机1的动力输入到机械传动箱53;机械变速箱61设置一级第二输出轴54、一级第一输出轴56和一级第三输出轴60,用于多动力输出;一级第二输出轴54、一级第一输出轴56和一级第三输出轴60上分别设置电磁离合器55,用于各输出轴动力的传递与切断控制;一级第一输出轴56的末端安装皮带轮57(还可以安装链轮、齿轮等其它机械传动方式)通过皮带与静液传动器的输入轴58连接;静液传动器的输入轴58的端部安装皮带轮57,实现将机械变速箱的一级第一输出轴56的动力传递至静液传动器的输入轴58;静液传动器的输出轴64连接机械变速箱的输入轴,实现将动力传递至机械变速箱61;机械变速箱的三级第一输出轴62和三级第二输出轴66分别连接驱动轮63,用于驱动履带移动平台;机械变速箱61和静液传动器59分别通过液压管路65与液压站2相连,通过液压方式实现对静液传动器59和机械变速箱61的控制;液压站2通过液压管路65通过控制静液传动器59的斜盘角度实现对静液传动器的输出轴64的转动方向及转动速度的控制;液压站2通过液压管路65控制机械变速箱61的内部齿轮之间的啮合实现对输出轴62和输出轴66的转动速度及制动控制;通过静液传动器59和机械变速箱61组合实现对输出轴62和输出轴66转动方向的控制,最终实现对履带移动平台的运动控制。

[0041] 本装置通过静液传动器59实现了移动平台的无级变速行驶和前进后退功能;通过机械变速箱61内的齿轮啮合与分离实现了移动平台的有级变速;通过两驱动轮63与履带的分离和啮合实现了移动平台的转弯。

[0042] 本装置采用具有多输出轴的机械传动箱53与内燃机1的输出轴连接,实现了将内

燃机1的单一输出转变为多轴输出,可同时为不同的执行机构提供动力。

[0043] 本实用新型可以解决工程机械用全液压履带底盘体积、重量大,成本高,人工驾驶等问题;可以解决电动履带底盘动力不足、续航能力差等问题;可以解决当前内燃机驱动履带底盘无法遥控换挡、无法遥控调速、无法遥控转向及不易同时提供多个动力输出轴等问题,真正实现对内燃机履带底盘的全面遥控控制,工作人员可远距离遥控驾驶及作业,适用于消防、农业、林业及救援等领域。

[0044] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

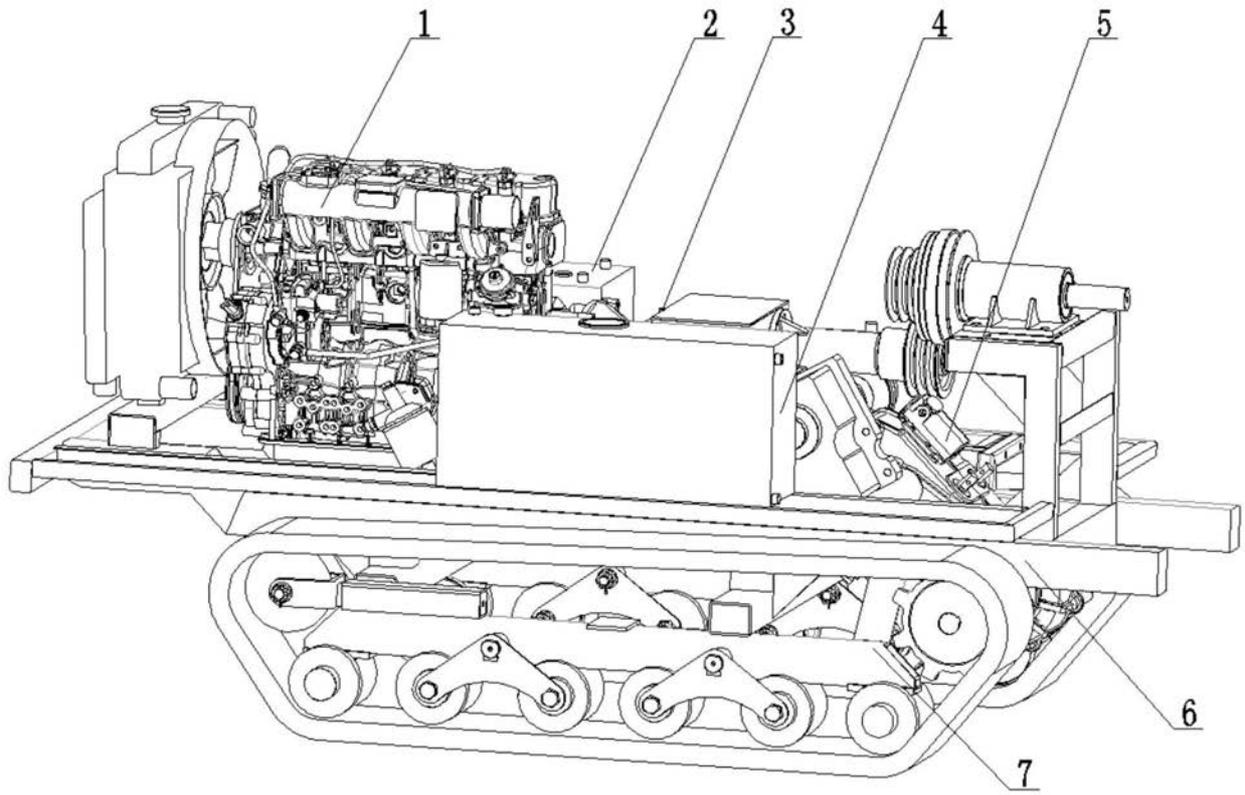


图1

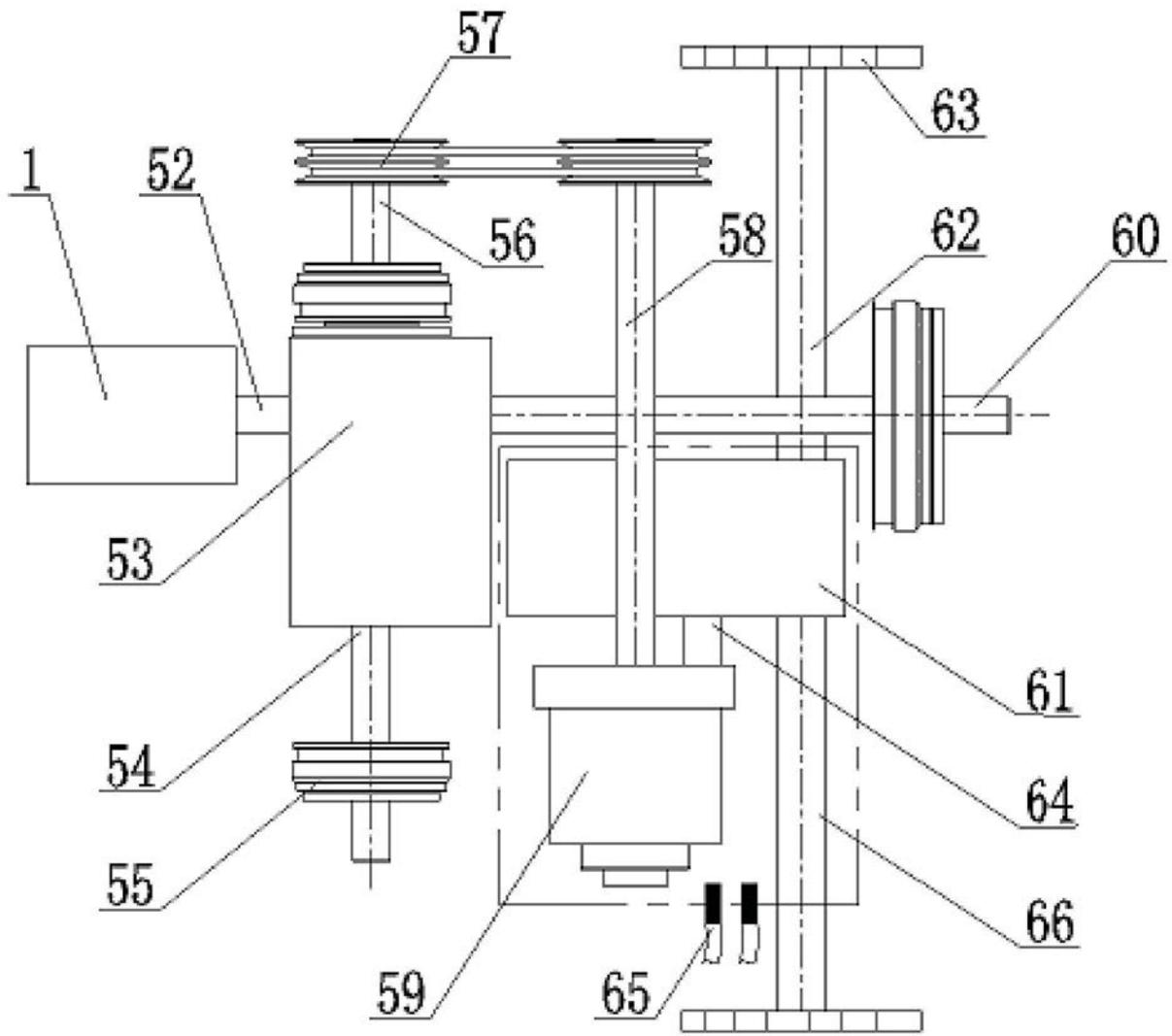


图2