



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119554396 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202411851441.2

(22) 申请日 2024.12.16

(71) 申请人 苏州绿控传动科技股份有限公司
地址 215299 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区白龙路西侧

(72) 发明人 祖厚友 杨海华 王康林

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293
专利代理师 杜丹盛

(51) Int.Cl.
F16H 57/04 (2010.01)

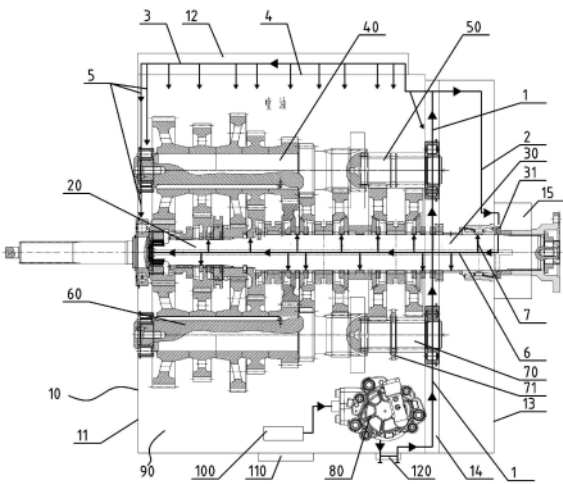
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种矿卡变速箱的润滑系统

(57) 摘要

本发明公开了一种矿卡变速箱的润滑系统，其润滑覆盖范围全面，油路设计简单，且后期维护方便，降低了使用风险，提高了润滑效率，降低了成本，提高了系统的可靠性。其包括：变速箱壳体总成，其包括主壳体、上盖、后壳体、支撑板、端盖，主壳体、上盖、后壳体拼合形成变速箱腔体；同轴布置的输入轴、输出轴；同轴布置的上中间轴、取力轴；同轴布置的下中间轴、油泵取力轴；以及油泵；输入轴、输出轴同轴布置位于变速箱腔体的高度方向中部位置，上中间轴位于变速箱腔体的高度方向上部位置，下中间轴位于变速箱腔体的高度方向下部位置，油泵取力轴通过油泵取力齿轮啮合连接油泵齿轮，油泵齿轮通过传动轴连接油泵的内转子。



1. 一种矿卡变速箱的润滑系统,其特征在于,其包括:

变速箱壳体总成,其包括主壳体、上盖、后壳体、支撑板、端盖,所述主壳体、上盖、后壳体拼合形成变速箱腔体,所述支撑板用于设置对应的轴承定位孔、使得各轴可靠定位,所述端盖盖装于输出轴的对应输出位置;

同轴布置的输入轴、输出轴;

同轴布置的上中间轴、取力轴;

同轴布置的下中间轴、油泵取力轴;

以及油泵;

所述输入轴、输出轴同轴布置位于所述变速箱腔体的高度方向中部位置,所述上中间轴位于所述变速箱腔体的高度方向上部位置,所述下中间轴位于所述变速箱腔体的高度方向下部位置,所述油泵取力轴通过油泵取力齿轮啮合连接油泵齿轮,所述油泵齿轮通过传动轴连接油泵的内转子;

所述支撑板设置自下而上的第一导向油路,所述后壳体上设置有自上而下连通至输出轴对应集油环的第二导向油路,所述上盖沿着轴向设置有第一喷油油路、第三导向油路,所述第一喷油油路的起始端连通所述第一导向油路,所述第三导向油路的起始端连通所述第一导向油路,所述主壳体的前端板上设置有自上而下的第四导向油路,所述第四导向油路分别连通至对应于前端板上的各个位于润滑油液面上方的轴承位置,所述第四导向油路的起始端连通所述第三导向油路,所述第一喷油油路开设有若干喷淋孔,所述输入轴、输出轴之间形成中心扩散油路,所述中心扩散油路包括中心轴油路、径向分布油路,所述中心扩散油路连通至所述输入轴、输出轴上齿轮、隔垫、轴承,所述集油环将第二导向油路导向过来的润滑油引入所述中心轴油路入口,所述下中间轴、油泵取力轴浸泡于润滑油液面以下;

所述变速箱箱体的底部中心位置设置有油滤,所述油滤通过管路连接所述油泵的入油口,所有油泵的出油口通过管路连接所述第一导向油路的入口。

2. 根据权利要求1所述的一种矿卡变速箱的润滑系统,其特征在于:所述油滤配备了溢流阀。

3. 根据权利要求1所述的一种矿卡变速箱的润滑系统,其特征在于:所述主壳体对应于所述油滤的正下方设置有油滤维护窗口,所述油滤维护窗口为密封盖板结构。

4. 根据权利要求1所述的一种矿卡变速箱的润滑系统,其特征在于:所述主壳体的底部对应于油泵的正下方位置还设置有外接冷却装置,所述油泵泵出的油通过管路接入外接冷却装置的润滑油输入口,外接冷却装置的润滑油输出口再通过管路连接至所述第一导向油路的入口。

一种矿卡变速箱的润滑系统

技术领域

[0001] 本发明涉及变速箱润滑的技术领域,具体为一种矿卡变速箱的润滑系统。

背景技术

[0002] 变速箱中的润滑油具备降低变速箱内零部件的摩擦、减少磨损、散热、清洗、防止腐蚀等功能,对于变速箱的使用性能和使用寿命都有重要的影响。如果变速箱的润滑系统覆盖的零部件不全面,特别是原本没有浸泡在润滑油内零件,或则润滑油循环不合理,会严重影响变速箱的散热,甚至短时间内导致零部件烧蚀。同时,如果变速箱内转动的零件润滑不够,摩擦力增大,会严重影响变速箱的传动效率。

[0003] 随着变速箱的转速和扭矩的不断提高,对润滑系统的要求也越来越高。而现有的润滑系统存在着润滑覆盖的零件不全面、后期维护不方便、没有考虑车辆上下坡等不同工况下的润滑异常情况,容易导致油管堵塞或油压过高导致漏油等情况。另外常规的润滑系统一般需要油管,而油管在变速箱内不仅需要固定,且占用的空间较大,会影响其他零部件的布置。尤其是现有的矿卡变速箱,其润滑系统占用空间大,进而导致整个变速箱体积大,且存在部分零部件润滑不充分导致磨损现象,为此,急需研发一款性能可靠的矿卡变速箱润滑系统。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供了一种矿卡变速箱的润滑系统,其润滑覆盖范围全面,油路设计简单,且后期维护方便,降低了使用风险,提高了润滑效率,降低了成本,提高了系统的可靠性。

[0005] 一种矿卡变速箱的润滑系统,其特征在于,其包括:

[0006] 变速箱壳体总成,其包括主壳体、上盖、后壳体、支撑板、端盖,所述主壳体、上盖、后壳体拼合形成变速箱腔体,所述支撑板用于设置对应的轴承定位孔、使得各轴可靠定位,所述端盖盖装于输出轴的对输出位置;

[0007] 同轴布置的输入轴、输出轴;

[0008] 同轴布置的上中间轴、取力轴;

[0009] 同轴布置的下中间轴、油泵取力轴;

[0010] 以及油泵;

[0011] 所述输入轴、输出轴同轴布置位于所述变速箱腔体的高度方向中部位置,所述上中间轴位于所述变速箱腔体的高度方向上部位置,所述下中间轴位于所述变速箱腔体的高度方向下部位置,所述油泵取力轴通过油泵取力齿轮啮合连接油泵齿轮,所述油泵齿轮通过传动轴连接油泵的内转子;

[0012] 所述支撑板设置自下而上的第一导向油路,所述后壳体上设置有自上而下连通至输出轴对应集油环的第二导向油路,所述上盖沿着轴向设置有第一喷油油路、第三导向油路,所述第一喷油油路的起始端连通所述第一导向油路,所述第三导向油路的起始端连通

所述第一导向油路,所述主壳体的前端板上设置有自上而下的第四导向油路,所述第四导向油路分别连通至对应于前端板上的各个位于润滑油液面上方的轴承位置,所述第四导向油路的起始端连通所述第三导向油路,所述第一喷油油路开设有若干喷淋孔,所述输入轴、输出轴之间形成中心扩散油路,所述中心扩散油路包括中心轴油路、径向分布油路,所述中心扩散油路连通至所述输入轴、输出轴上齿轮、隔垫、轴承,所述集油环将第二导向油路导向过来的润滑油引入所述中心轴油路入口,所述下中间轴、油泵取力轴浸泡于润滑油液面以下;

[0013] 所述变速箱箱体的底部中心位置设置有油滤,所述油滤通过管路连接所述油泵的入油口,所有油泵的出油口通过管路连接所述第一导向油路的入口。

[0014] 其进一步特征在于:

[0015] 所述油滤配备了溢流阀,从而防止车辆在上下坡过程中导致油管堵塞或者油压过高导致的漏油;

[0016] 所述主壳体对应于所述油滤的正下方设置有油滤维护窗口,所述油滤维护窗口为密封盖板结构,当需要进行油滤维护时,打开密封盖板结构,即可更换油滤或更换润滑油;

[0017] 所述主壳体的底部对应于油泵的正下方位置还设置有外接冷却装置,所述油泵泵出的油通过管路接入外接冷却装置的润滑油输入口,外接冷却装置的润滑油输出口再通过管路连接至所述第一导向油路的入口,其使得根据润滑油油温进行可靠快速冷却,确保润滑油在合理温度进行润滑冷却。

[0018] 本发明采用旋转搅油和油泵主动泵油的方式对整个变速箱进行润滑,油泵齿轮通过传动轴连接油泵的内转子,使得变速箱工作时,油泵同时也在工作,变速箱腔体底部的润滑油通过油滤后再被吸入油泵,油泵再将润滑油泵至变速箱的上盖和后壳体中,上盖的第一喷油油路对着位置较高且搅不到油的上中间轴上的齿轮、轴承喷油,另一方面上盖内部的第三导向油路将油引到前端板的第四导向油路中润滑对应的轴承、对喷不到油的轴承进行润滑,后壳体中的第二导向油路连接输出轴上的集油环,润滑油经过集油环进入中心轴油路,再经过输入轴、输出轴上的径向分布油路到达齿轮、隔垫、轴承之类的零件部位,在变速箱中位置较低的零部件本身就浸泡在润滑油中,不需要主动润滑;本润滑系统覆盖了所有需要润滑的零部件,且涵盖输入轴和输出轴位置比较深的轴承;油滤处于变速箱的底部中间位置,无论车辆上坡或者下坡,油泵都能够通过油滤吸到油;其润滑覆盖范围全面,油路设计简单,且后期维护方便,降低了使用风险,提高了润滑效率,降低了成本,提高了系统的可靠性。

附图说明

[0019] 图1为本发明的油路布置示意图;

[0020] 图2为本发明的传动连接示意图;

[0021] 图中序号所对应的名称如下:

[0022] 第一导向油路1、第二导向油路2、第一喷油油路3、第三导向油路4、第四导向油路5、中心轴油路6、径向分布油路7;

[0023] 变速箱壳体总成10、主壳体11、上盖12、后壳体13、支撑板14、端盖15、输入轴20、输出轴30、集油环31、上中间轴40、取力轴50、下中间轴60、油泵取力轴70、油泵取力齿轮71、油

泵80、油泵齿轮81、变速箱腔体90、油滤100、油滤维护窗口110、外接冷却装置120。

具体实施方式

[0024] 一种矿卡变速箱的润滑系统,见图1-图2,其包括变速箱壳体总成10;同轴布置的输入轴20、输出轴30;同轴布置的上中间轴40、取力轴50;同轴布置的下中间轴60、油泵取力轴70;以及油泵80;

[0025] 变速箱壳体总成10包括主壳体11、上盖12、后壳体13、支撑板14、端盖15,主壳体11、上盖12、后壳体13拼合形成变速箱腔体90,支撑板14用于设置对应的轴承定位孔、使得各轴可靠定位,端盖15盖装于输出轴30的对应输出位置;

[0026] 输入轴20、输出轴30位于变速箱腔体90的高度方向中部位置,上中间轴40、取力轴50位于变速箱腔体90的高度方向上部位置,下中间轴60、油泵取力轴70位于变速箱腔体90的高度方向下部位置,油泵取力轴70通过油泵取力齿轮71啮合连接油泵齿轮81,油泵齿轮81通过传动轴连接油泵80的内转子;

[0027] 支撑板14设置自下而上的第一导向油路1,后壳体13上设置有自上而下连通至输出轴30对应集油环31的第二导向油路2,上盖12沿着轴向设置有第一喷油油路3、第三导向油路4,第一喷油油路3的起始端连通第一导向油路1,第三导向油路4的起始端连通第一导向油路1,主壳体11的前端板上设置有自上而下的第四导向油路5,第四导向油路5分别连通至对应于前端板上的各个位于润滑油液面上方的轴承位置,第四导向油路5的起始端连通第三导向油路4,第一喷油油路3开设有若干喷淋孔,输入轴20、输出轴30之间形成中心扩散油路,中心扩散油路包括中心轴油路6、径向分布油路7,中心扩散油路7连通至输入轴20、输出轴30上齿轮、隔垫、轴承,集油环31将第二导向油路2导向过来的润滑油引入中心轴油路6入口,下中间轴60、油泵取力轴70浸泡于润滑油液面以下;

[0028] 变速箱箱体10的底部中心位置设置有油滤100,油滤100通过管路连接油泵80的入油口,所有油泵80的出油口通过管路连接第一导向油路1的入口。

[0029] 具体实施例中,油滤100配备了溢流阀,从而防止车辆在上下坡过程中导致油管堵塞或者油压过高导致的漏油;

[0030] 主壳体11对应于油滤100的正下方设置有油滤维护窗口110,油滤维护窗口110为密封盖板结构,当需要进行油滤维护时,打开密封盖板结构,即可更换油滤100或更换润滑油;

[0031] 主壳体11的底部对应于油泵80的正下方位置还设置有外接冷却装置120,油泵80泵出的油通过管路接入外接冷却装置120的润滑油输入口,外接冷却装置120的润滑油输出口再通过管路连接至第一导向油路1的入口,其使得根据润滑油油温进行可靠快速冷却,确保润滑油在合理温度进行润滑冷却。

[0032] 本发明采用旋转搅油和油泵主动泵油的方式对整个变速箱进行润滑,油泵齿轮通过传动轴连接油泵的内转子,使得变速箱工作时,油泵同时也在工作,变速箱腔体底部的润滑油通过油滤后再被吸入油泵,油泵再将润滑油泵至变速箱的上盖和后壳体中,上盖的第一喷油油路对着位置较高且搅不到油的上中间轴上的齿轮、轴承喷油,另一方面上盖内部的第三导向油路将油引到前端板的第四导向油路中润滑对应的轴承、对喷不到油的轴承进行润滑,后壳体中的第二导向油路连接输出轴上的集油环,润滑油经过集油环进入中心轴

油路,再经过输入轴、输出轴上的径向分布油路到达齿轮、隔垫、轴承之类的零件部位,在变速箱中位置较低的零部件本身就浸泡在润滑油中,不需要主动润滑;本润滑系统覆盖了所有需要润滑的零部件,且涵盖输入轴和输出轴位置比较深的轴承;油滤处于变速箱的底部中间位置,无论车辆上坡或者下坡,油泵都能够通过油滤吸到油;另外,在油滤附近的底部盖板设置油滤维护窗口,方便油滤的更换维护。本发明简化了油路结构,取消了油管,进行了集成化设计,润滑油直接通过壳体的内部油路到达零件部位,节省了成本和空间,且本润滑系统中具备外置冷却设备的接口,后续如果需要提高散热效率,可直接外接单独的冷却设备。

[0033] 其有益效果如下:

[0034] 1、本润滑系统覆盖了轴承、齿轮、隔垫之类所有的摩擦件;

[0035] 2、考虑车辆上下坡吸油方便,油滤居中布置,且配备溢流阀,防止油管堵塞或者转速过高造成的过高油压而漏油;

[0036] 3、具有密封盖板结构,以方便更换油滤和售后维护;

[0037] 4、上盖集成了油路,取消油管,降本的同时增加了可靠性;

[0038] 5、润滑油通过输出轴上的集油环,到了轴内,润滑所有的隔垫、齿轮和轴承;

[0039] 6、预留了外置冷却接口,方便后期冷却需要,加装热交换器。

[0040] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0041] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

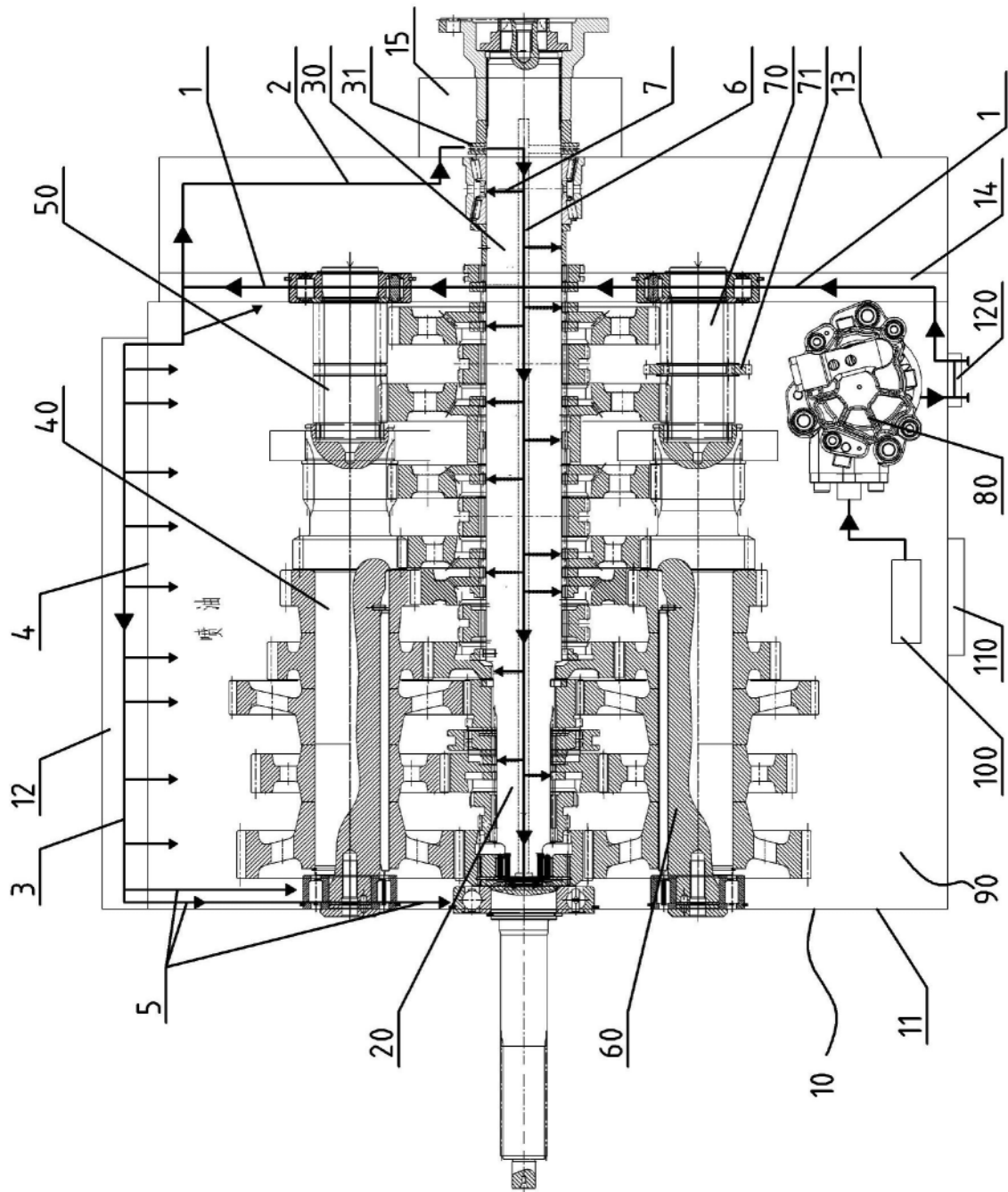


图1

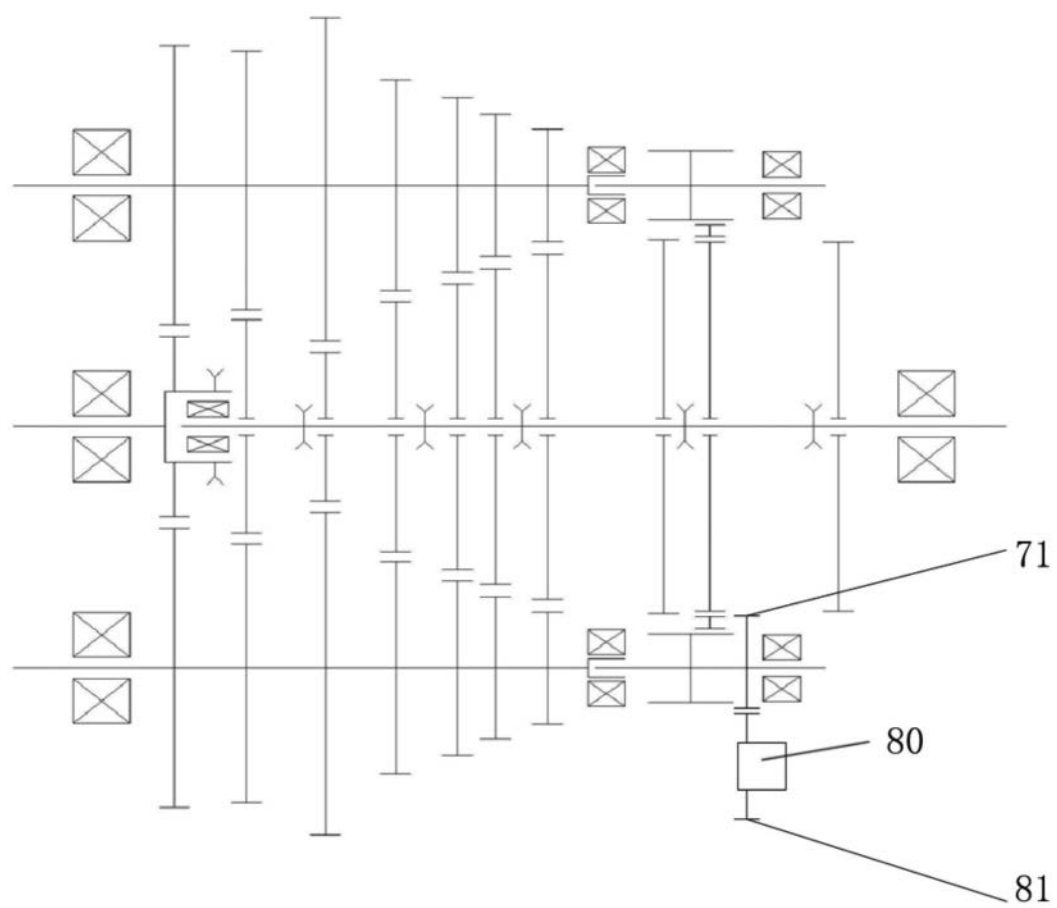


图2