

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 3/62 (2006.01)

F16H 61/26 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820167311.7

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201306425Y

[22] 申请日 2008.11.13

[21] 申请号 200820167311.7

[73] 专利权人 杭州前进齿轮箱集团股份有限公司
地址 311203 浙江省杭州市萧山区萧金路 45 号

[72] 发明人 蒋永清 赵 昆

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司
代理人 翁霁明

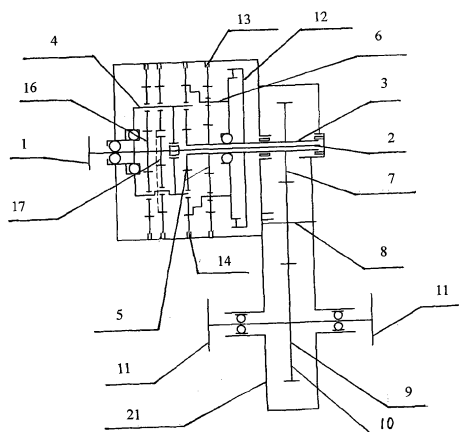
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

装载机的变速箱

[57] 摘要

一种装载机的变速箱，它主要由行星传动机构和二级齿轮传动机构构成，所述的行星传动机构至少包括四个串联的行星排和对应布置的四个离合器以及一闭锁离合器，每个行星排均由太阳轮、行星轮、齿圈以及行星架组成，所述的联轴节与主传动轴用花键连接，太阳轮与主传动轴间也用花键联结，所述的一、二排太阳轮与主传动轴固连后，至少通过行星轮、齿圈、以及一二三排行星架与二级齿轮传动机构相连；所述的主传动轴上套置有花键套，该花键套一方面与一二三排行星架相连或通过三四排太阳轮与四排行星架相连，另一方面与二级齿轮传动机构中的中间传动齿轮固连，它具有各项技术指标先进，结构新颖，布局紧凑，载荷容量大，齿间负荷小等特点。



1、一种装载机的变速箱，它主要由行星传动机构和二级齿轮传动机构构成，其特征在于所述的行星传动机构至少包括四个串联的行星排和对应布置的四个离合器以及一闭锁离合器，每个行星排均由太阳轮、行星轮、齿圈以及行星架组成，所述的联轴节与主传动轴用花键连接，太阳轮与主传动轴间也用花键联结，所述的一、二排太阳轮与主传动轴固连后，至少通过行星轮、齿圈、以及一二三排行星架与二级齿轮传动机构相连。

2、根据权利要求 1 所述的装载机的变速箱，其特征在于所述的主传动轴上套置有花键套，该花键套一方面与一二三排行星架相连或通过三四排太阳轮与四排行星架相连，另一方面与二级齿轮传动机构中的中间传动齿轮固连。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的装载机的变速箱，其特征在于所述的二级齿轮传动机构包括固连在花键套上的中间传动齿轮，一与中间传动齿轮啮合的惰齿轮以及输出齿轮，所述的输出齿轮固连在输出轴上，该输出轴的两侧各相连有一输出动力的左右法兰。

4、根据权利要求 1 所述的装载机的变速箱，其特征在于所述的离合器和闭锁离合器与操纵阀、变速箱体内与外接油泵相连通的油路以及带有柱塞的油缸体构成了换档控制机构，且每个离合器上的油缸体内各自通过油孔及柱塞与操纵阀连接。

装载机的变速箱

技术领域

本实用新型涉及的是一种专用于装载机的动力换档变速箱，属于变速传动装置。

背景技术

装载机属于大型工程机械，它所使用的变速箱基本要求载荷容量大，换档要平稳，但由于目前装载机所使用的变速箱存在结构上的不合理，因此，要么载荷容量小，要么换档不平稳，要么结构复杂，成本高等等。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足，而提供一种结构简单，使用可靠性好，载荷容量大，换档平稳的装载机的变速箱。它主要由行星传动机构和二级齿轮传动机构构成，所述的行星传动机构至少包括四个串联的行星排和对应布置的四个离合器以及一闭锁离合器，每个行星排均由太阳轮、行星轮、齿圈以及行星架组成，所述的联轴节与主传动轴用花键连接，太阳轮与主传动轴间也用花键联结，所述的一、二排太阳轮与主传动轴固连后，至少通过行星轮、齿圈、以及一二三排行星架与二级齿轮传动机构相连。

所述的主传动轴上套置有花键套，该花键套一方面与一二三排行星架相连或通过三四排太阳轮与四排行星架相连，另一方面与二级齿轮传动机构中的中间传动齿轮固连。

所述的三级齿轮传动机构包括固连在花键套上的中间传动齿轮，一与中间传动齿轮啮合的惰齿轮以及输出齿轮，所述的输出齿轮固连在输出轴上，该输出轴的两侧各相连有一输出动力的左右法兰。

所述的离合器和闭锁离合器与操纵阀、变速箱体内与外接油泵相连通的油路以及带有柱塞的油缸体构成了换档控制机构，且每个离合器上的油缸体内各自通过油孔及柱塞与操纵阀连接。

本实用新型与现有技术相比，具有各项技术指标先进，结构新颖，布局紧凑，载荷容量大，齿间负荷小等特点；由于各太阳轮，行星轮均采用了鼓形齿加工工艺及齿顶修缘等，啮合性能品质大大提高，强度增加，噪声降低，换档平稳，能更好地满足大型工程机械的实际工况使用要求。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构原理示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本实用新型作详细的介绍：附图 1 所示，本实用新型主要由行星传动机构和二级齿轮传动机构及箱体构成，所述的行星传动机构至少包括四个串联的行星排和对应布置的四个离合器以及一闭锁离合器，每个行星排均由太阳轮、行星轮、齿圈以及行星架组成，所述的联轴节 1 与主传动轴 2 用花键连接，太阳轮与主传动轴 2 之间也用花键联结，所述的一、二排太阳轮与主传动轴 2 固连后，至少通过行星轮、齿圈、以及一二三排行星架与二级齿轮传动机构相连。

所述的主传动轴 2 上套置有花键套 3，该花键套 3 一方面与一二三排行星架 4 相连或通过三四排太阳轮 5 与四排行星架 6 相连，另一方面与二级齿轮传动机构中的中间传动齿轮 7 固连。

所述的二级齿轮传动机构包括固连在花键套 3 上的中间传动齿轮 7，一与中间传动齿轮 7 啮合的惰齿轮 8 以及输出齿轮 9，所述的输出齿轮 9 固连在输出轴 10 上，该输出轴 10 的两侧各相连有一输出动力的左右法兰 11。

本实用新型所述的离合器和闭锁离合器与操纵阀、变速箱体内与外接油泵相连通的油路以及带有柱塞的油缸体构成了换档控制机构，且每个离合器上的油缸体内各自通过油孔及柱塞与操纵阀连接。

本实用新型经操纵阀实现动力换挡，液压油控制各离合器的结合，利用离合器工作的不同组合，能实现变速箱的三前三倒。其中第一、二行星排控制变速箱的输出旋转方向，第三、四行星排实现高、中换挡，低挡借助闭锁离合器实现，以提高变速箱工作档的传动效率。

所述的第一行星排及闭锁离合器 12 结合实现前进 I 挡，第一行星排及第四排离合器 13 结合实现前进 II 挡，第一行星排及第三排离合器 14 结合实现前进 III 挡。第二行星排及闭锁离合器 12 结合实现倒退 I 挡，第二行星排及第四排离合器 13 结合实现倒退 II 挡，第二行星排及第三排离合器 14 结合实现倒退 III 挡。

本实用新型是一种动力换挡变速箱，带四个串联的行星排及一个闭锁离合器，两级齿轮传动，操纵阀和润滑阀。

本实用新型通过闭锁离合器，能实现动力的柔性传动，实现换挡结合平稳。

附图所示，发动机通过液力变矩器传递动力带动联轴节 1 转动，联轴节 1 与主传动

轴 2 用花键连接，主传动轴 2 随之转动；太阳轮与主传动轴 2 间也用花键联结，动力经由一、二排太阳轮 16、17，行星轮，齿圈，一二三排行星架 4 向外传递。I 挡时启动闭锁离合器 12，动力直接由一二三排行星架 4 传到花键套 3；II 挡时启动四排离合器 13，动力由四排行星架 6 传到三四排太阳轮 5 再到花键套 3；III 挡时启动三排离合器 14，动力由四排行星架 6 传到三四排太阳轮 5 到花键套 3。各挡位动力由行星机构传出后，再通过中间传动齿轮 7，惰齿轮 8，输出齿轮 9 的两级传动方式最终将动力由左、右输出法兰 11 分别输出，并实现不同的转向，速比。动力换挡由操纵阀控制。变速箱内供油由外接油泵将油从箱体内油池打出传输给操纵阀，后箱体 21 设计为带油底壳结构。变速箱内各油缸体及后箱体均设计有主油路和润滑油路，三四排油缸体上有五个油孔通过柱塞与操纵阀连接，油进入油缸体后分配到各部位，通过不同离合器的结合完成不同挡位。变速箱润滑阀，控制变速箱内各部位的润滑油流量。

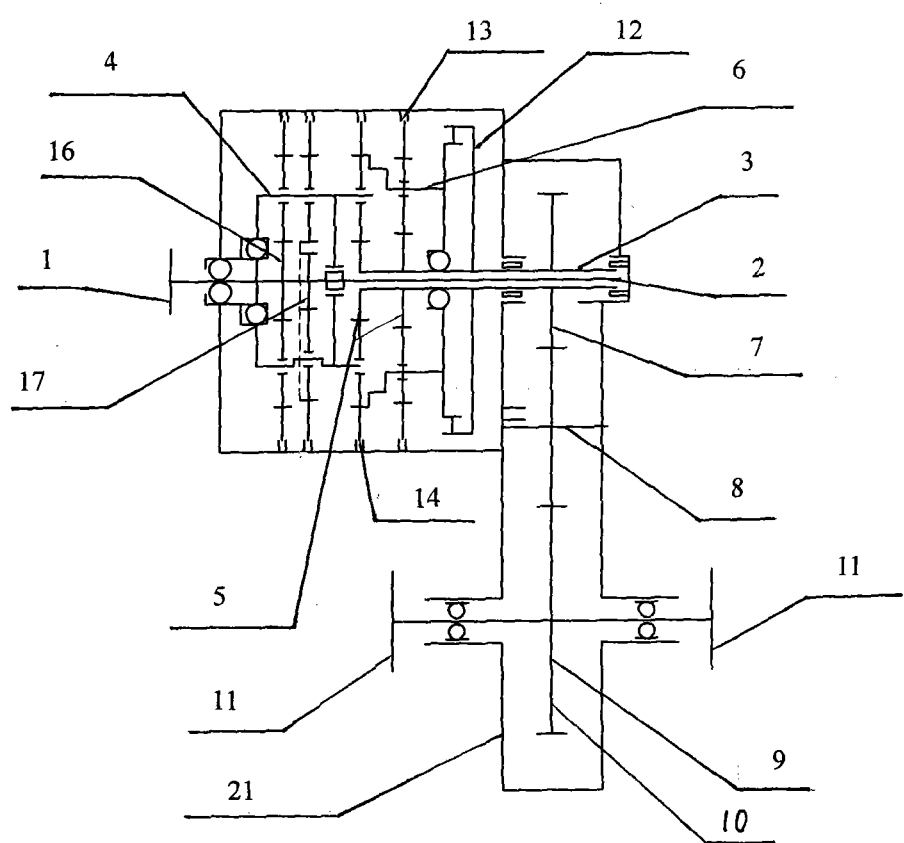


图 1