



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103527723 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201210222845. 6

(22) 申请日 2012. 07. 02

(71) 申请人 江苏奥新科技有限公司

地址 225800 江苏省扬州市宝应县经济开发
新区宝应大道 95 号

(72) 发明人 吴骏 谢志江 石万凯 胡明辉
陈军 刘正明 张林

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 李海燕

(51) Int. Cl.

F16H 3/08 (2006. 01)

F16H 61/40 (2010. 01)

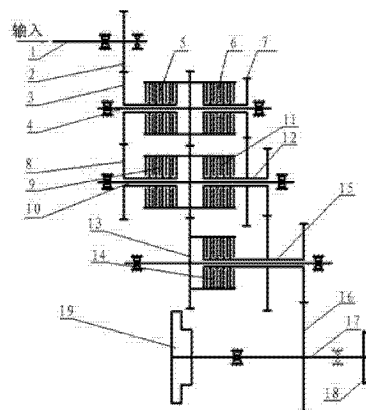
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

工程机械用液力变速箱

(57) 摘要

本发明涉及一种工程机械用液力变速箱。本发明包括三个前进挡和三个后退挡,采取液压为动力换挡离合器的结合、脱离,使变速箱内不同的齿轮副工作,实现变速功能;取消了普通机械式变速箱的弹簧压紧摩擦离合器,驾驶员不需要再操纵离合器,只需操纵换挡杆即可。工作时非常频繁的前后换挡采用动力换挡机构,驾驶员换挡时只需操纵换向阀手柄即可完成换挡,非常轻便,大大降低了劳动强度,提高了工作效率。也不需要再频繁更换摩擦离合器的离合器片,大大降低了维护使用成本。



1. 工程机械用液力变速箱,其特征在于,具有三个前进挡后三个后退挡,包括输入轴(1),输入轴连接输入齿轮(2),输入齿轮(2)一路连接前进挡齿轮(3),另一路连接后退挡齿轮(8);

其中前进挡齿轮(3)连接前进挡离合器(5),前进挡离合器(5)连接前进轴(4),前进轴(4)三路连接,分别为:

1)前进轴(4)连接 I 挡离合器(6),I 挡离合器(6)连接前进轴减速齿轮(7),前进轴减速齿轮(7)连接后退轴减速齿轮(12);

2)前进轴(4)连接后退轴(10),后退轴(10)连接 II 挡离合器(11),II 挡离合器(11)连接后退轴减速齿轮(12);

3)前进轴(4)连接后退轴(10),后退轴(10)连接减速轴(13),减速轴(13)连接 III 挡离合器(14);

上述三路输出后连接减速轴减速齿轮(15),减速轴减速齿轮(15)连接输出齿轮(16),输出齿轮 16 连接输出轴 17,输出轴 17 连接输出法兰 18 (19);

其中后退挡齿轮(8)连接后退挡离合器(9),后退挡离合器(9)连接后退轴(10),后退轴(10)三路连接,分别为:

1)后退轴(10)连接前进轴(4),前进轴(4)连接 I 挡离合器(6),I 挡离合器(6)连接前进轴减速齿轮(7),前进轴减速齿轮(7)连接后退轴减速齿轮(12);

2)后退轴(10)连接 II 挡离合器(11),II 挡离合器(11)连接后退轴减速齿轮(12);

3)后退轴(10)连接减速轴(13),减速轴(13)连接 III 挡离合器(14);

上述三路输出后连接减速轴减速齿轮(15),减速轴减速齿轮(15)连接输出齿轮(16),输出齿轮 16 连接输出轴 17,输出轴 17 连接输出法兰 18 (19);

还设有液压控制阀,液压控制阀通过控制油管连接前进挡离合器(5)和后退挡离合器(9)以及 I 挡离合器(6)、II 挡离合器(11)和 III 挡离合器(14)。

2. 根据权利要求 1 所述的工程机械用液力变速箱,其特征在于,所述前进轴(4)、后退轴(10)、减速轴(13)通过轴承与变速箱箱体连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的工程机械用液力变速箱,其特征在于,所述变速箱箱体由左、右箱体两部分通过螺栓连接为整个箱体。

4. 根据权利要求 1 所述的工程机械用液力变速箱,其特征在于,所述液压控制阀为滑阀式的电磁换向阀。

工程机械用液力变速箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变速箱,特别是一种液力传动变速箱,用于工程机械的变速传动系统。

背景技术

[0002] 液力传动变速箱是由液力变矩器和动力换挡变速箱组成的液力传动变速箱。液力传动变速箱主要利用液力变矩器配合差动轮系齿轮箱实现换挡功能,传动过程中,液力变矩器使该液力传动变速箱具有液力传输的自动适应性,能随着外载荷的变化而相应改变其输出扭矩和转速,而且能够吸收和消除来自发动机和外负载对传动系统的冲击振动。因此,目前在工程机械上广泛采用液力机械式传动系统。

[0003] 现有工程机械用液力变速箱的传动形式多为定轴传动,箱体采用整体式,这种型式的液力变速箱存在轴承寿命短,装配困难等缺点。

发明内容

[0004] 针对以上问题,本发明的目的在于提供一种轴承寿命高,装配方便的液力传动变速箱。

[0005] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成,本发明具有三个前进挡后三个后退挡,包括输入轴(1),输入轴连接输入齿轮(2),输入齿轮(2)一路连接前进挡齿轮(3),另一路连接后退挡齿轮(8);

其中前进挡齿轮(3)连接前进挡离合器(5),前进挡离合器(5)连接前进轴(4),前进轴(4)三路连接,分别为:

1)前进轴(4)连接I挡离合器(6),I挡离合器(6)连接前进轴减速齿轮(7),前进轴减速齿轮(7)连接后退轴减速齿轮(12);

2)前进轴(4)连接后退轴(10),后退轴(10)连接II挡离合器(11),II挡离合器(11)连接后退轴减速齿轮(12);

3)前进轴(4)连接后退轴(10),后退轴(10)连接减速轴(13),减速轴(13)连接III挡离合器(14);

上述三路输出后连接减速轴减速齿轮(15),减速轴减速齿轮(15)连接输出齿轮(16),输出齿轮16连接输出轴17,输出轴17连接输出法兰18(19);

其中后退挡齿轮(8)连接后退挡离合器(9),后退挡离合器(9)连接后退轴(10),后退轴(10)三路连接,分别为:

1)后退轴(10)连接前进轴(4),前进轴(4)连接I挡离合器(6),I挡离合器(6)连接前进轴减速齿轮(7),前进轴减速齿轮(7)连接后退轴减速齿轮(12);

2)后退轴(10)连接II挡离合器(11),II挡离合器(11)连接后退轴减速齿轮(12);

3)后退轴(10)连接减速轴(13),减速轴(13)连接III挡离合器(14);

上述三路输出后连接减速轴减速齿轮(15),减速轴减速齿轮(15)连接输出齿轮(16),

输出齿轮 16 连接输出轴 17, 输出轴 17 连接输出法兰 18 (19);

还设有液压控制阀, 液压控制阀通过控制油管连接前进挡离合器(5) 和后退挡离合器(9) 以及 I 挡离合器(6)、II 挡离合器(11) 和 III 挡离合器(14)。

[0006] 所述前进轴(4)、后退轴(10)、减速轴(13) 通过轴承与变速箱箱体连接, 属于动轴传动。

[0007] 所述变速箱箱体由左、右箱体两部分通过螺栓连接为整个箱体, 属于剖分式箱体。

[0008] 所述液压控制阀为滑阀式的电磁换向阀。

[0009] 本发明由于采用以上技术方案, 传动轴属于动轴传动, 各轴承内外圈的相对转速大大减小, 从而轴承寿命大大增加, 箱体属于剖分式, 从而使装配过程容易实施。

[0010] 本发明包括三个前进挡和三个后退挡, 采取液压为动力换挡离合器的结合、脱离, 使变速箱内不同的齿轮副工作, 实现变速功能; 取消了普通机械式变速箱的弹簧压紧摩擦离合器, 驾驶员不需要再操纵离合器, 只需操纵换挡杆即可。工作时非常频繁的前后换挡采用动力换挡机构, 驾驶员换挡时只需操纵换向阀手柄即可完成换挡, 非常轻便, 大大降低了劳动强度, 提高了工作效率。也不需要再频繁更换摩擦离合器的离合器片, 大大降低了维护使用成本。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的传动示意图。

[0012] 图中 1 为输入轴、2 为输入齿轮、3 为前进挡齿轮、4 为前进轴、5 为前进挡离合器、6 为 I 挡离合器、7 为前进轴减速齿轮、8 为后退挡齿轮、9 为后退挡离合器、10 为后退轴减速轴、11 为 II 挡离合器、12 为后退轴减速齿轮、13 为减速轴、14 为 III 挡离合器、15 为减速轴减速齿轮、16 为输出齿轮、17 为输出轴、18、19 为输出法兰。

具体实施方式

[0013] 液力变速箱, 输入轴 1 连接输入齿轮 2, 输入齿轮 2 连接前进挡齿轮 3 和后退挡齿轮 8, 前进挡齿轮 3 连接前进挡离合器 5, 前进挡离合器 5 连接前进轴 4, 前进轴 4 连接后退轴 10 和 I 挡离合器 6, I 挡离合器 6 连接前进轴减速齿轮 7, 前进轴减速齿轮 7 连接后退轴减速齿轮 12, 后退轴减速齿轮 12 连接减速轴减速齿轮 15, 减速轴减速齿轮 15 连接输出齿轮 16, 输出齿轮 16 连接输出轴 17, 输出轴 17 连接输出法兰 18、19; 后退挡齿轮 8 连接后退挡离合器 9, 后退挡离合器 9 连接后退轴 10, 后退轴 10 连接减速轴 13 和 II 挡离合器 11, II 挡离合器 11 连接后退轴减速齿轮 15, 后退轴减速齿轮 12 连接减速轴减速齿轮 15, 减速轴减速齿轮 15 连接输出齿轮 16, 输出齿轮 16 连接输出轴 17, 输出轴 17 连接输出法兰 18、19; 所述前进轴 4 连接后退轴 10, 后退轴 10 连接减速轴 13。

[0014] 变速箱工作时, 当挂入前进 I 挡时, 前进挡离合器 5 和 I 挡离合器 6 工作, 后退挡离合器 9、II 挡离合器 11 和 III 挡离合器 14 空转, 动力传递顺序为: 输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 前进挡齿轮 3 → 前进挡离合器 5 → 前进轴 4 → I 挡离合器 6 → 前进轴减速齿轮 7 → 后退轴减速齿轮 12 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19; 当挂入前进 II 挡时, 前进挡离合器 5 和 II 挡离合器 11 工作, 后退挡离合器 9、I 挡离合器 6 和 III 挡离合器 14 空转, 动力传递顺序为: 输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 前进挡齿轮 3 → 前进挡离合器

5 → 前进轴 4 → 后退轴 10 → II 挡离合器 11 → 后退轴减速齿轮 12 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19；当挂入前进 III 挡时，前进挡离合器 5 和 III 挡离合器 14 工作，后退挡离合器 9、I 挡离合器 6 和 II 挡离合器 11 空转，动力传递顺序为：输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 前进挡齿轮 3 → 前进挡离合器 5 → 前进轴 4 → 后退轴 10 → 减速轴 13 → III 挡离合器 14 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19。

[0015] 当挂入后退 I 挡时，后退挡离合器 9 和 I 挡离合器 6 工作，前进挡离合器 5、II 挡离合器 11 和 III 挡离合器 14 空转，动力传递顺序为：输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 后退挡齿轮 8 → 后退挡离合器 9 → 后退轴 10 → 前进轴 4 → I 挡离合器 6 → 前进轴减速齿轮 7 → 后退轴减速齿轮 12 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19；当挂入后退 II 挡时，后退挡离合器 9 和 II 挡离合器 11 工作，前进挡离合器 5、I 挡离合器 6 和 III 挡离合器 14 空转，动力传递顺序为：输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 后退挡齿轮 8 → 后退挡离合器 9 → 后退轴 10 → II 挡离合器 11 → 后退轴减速齿轮 12 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19；当挂入后退 III 挡时，后退挡离合器 9 和 III 挡离合器 14 工作，前进挡离合器 5、I 挡离合器 6 和 II 挡离合器 11 空转，动力传递顺序为：输入轴 1 → 输入齿轮 2 → 后退挡齿轮 8 → 后退挡离合器 9 → 后退轴 10 → 减速轴 13 → III 挡离合器 14 → 减速轴减速齿轮 15 → 输出齿轮 16 → 输出轴 17 → 输出法兰 18、19。

[0016] 本发明所述前进轴 4 与前进挡离合器 5 和 I 挡离合器 6 用焊接方式连接在一起，所述后退轴 10 与后退挡离合器 9 和 II 挡离合器 11 用焊接方式连接在一起，所述减速轴 13 与 III 挡离合器 14 用焊接方式连接在一起。所述换挡变速箱内设有液压控制阀，液压控制阀通过控制油管连接前进挡离合器 5 和后退挡离合器 9 以及 I 挡离合器 6、II 挡离合器 11 和 III 挡离合器 14。

[0017] 所述前进轴 4、后退轴 10、减速轴 13 通过轴承与箱体连接，属于动轴传动。

[0018] 所述箱体由左、右箱体两部分通过螺栓连接为整个箱体，属于剖分式箱体。

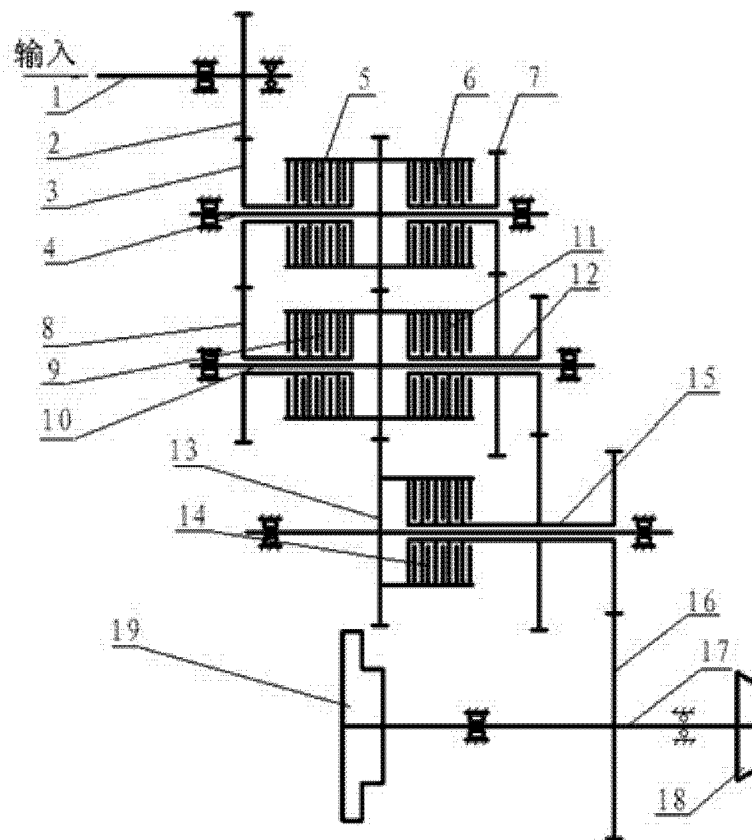


图 1