



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204344860 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420837616. X

(22) 申请日 2014. 12. 25

(73) 专利权人 湖北威能达驱动技术系统有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市襄州区伙牌经济开发区(时瑞达院内)

(72) 发明人 王海志 胡原 郑学勤

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51) Int. Cl.

F16H 47/06(2006. 01)

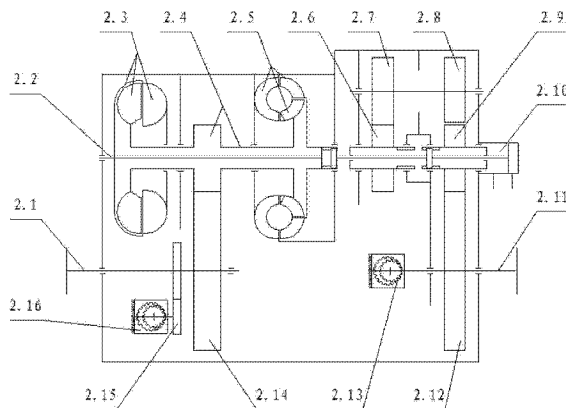
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置, 其包括输入轴、泵轮轴、耦合器、变矩器、正向转动机构、反向转动机构、输入增速齿轮对主动齿轮、输出轴和用于选择输出轴; 输入轴与泵轮轴之间通过输入增速齿轮对主动齿轮啮合转动; 还包括涡轮轴, 泵轮轴与涡轮轴之间通过变矩器或耦合器传动连接, 变矩器、耦合器均设置在泵轮轴上; 涡轮轴的输出端与液压换向机构的可滑动花键轴相连接; 可滑动花键轴与输出轴通过正向转动机构或反向转动机构传动连接。本实用新型的有益效果是: 结构简单, 紧凑, 体积小, 方便液力箱在车底布置, 提高了乘坐的舒适性。由于高速档采用了耦合器, 提高了高速运行速度, 提高了高速时的运行效率, 节约能源。



1. 一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：包括输入轴（2.1）、泵轮轴（2.4）、偶合器（2.3）、变矩器（2.5）、正向转动机构、反向传动机构、输入增速齿轮对主动齿轮（2.14）、输出轴（2.11）和用于选择输出轴（2.11）的旋转方向的液压换向机构（2.10）；

所述输入轴（2.1）与所述泵轮轴（2.4）之间通过所述输入增速齿轮对主动齿轮（2.14）啮合转动；

还包括贯穿所述泵轮轴（2.4）的涡轮轴（2.2），所述泵轮轴（2.4）与所述涡轮轴（2.2）之间通过所述变矩器（2.5）或偶合器（2.3）传动连接，所述变矩器（2.5）、偶合器（2.3）均设置在所述泵轮轴（2.4）上；

所述涡轮轴（2.2）的输出端与所述液压换向机构（2.10）的可滑动花键轴相连接；所述可滑动花键轴与所述输出轴（2.11）通过所述正向转动机构或反向传动机构传动连接。

2. 根据权利要求1所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：所述正向转动机构包括正向输出齿轮对主动齿轮（2.9）和设置于所述输出轴（2.11）上的正反向输出齿轮对从动齿轮（2.12）；所述正向输出齿轮对主动齿轮（2.9）设置在所述可滑动花键轴上；所述可滑动花键轴与所述输出轴（2.11）之间通过所述正向输出齿轮对主动齿轮（2.9）与所述正反向输出齿轮对从动齿轮（2.12）之间的啮合传动。

3. 根据权利要求2所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：所述反向传动机构包括第一旋向转换齿轮（2.6）、第二旋向转换齿轮（2.7）、反向输出齿轮对主动齿轮（2.8）；所述第二旋向转换齿轮（2.7）和反向输出齿轮对主动齿轮（2.8）设置在连接轴上；所述第一旋向转换齿轮（2.6）设置在所述可滑动花键轴上；所述连接轴与所述可滑动花键轴之间通过所述第一旋向转换齿轮（2.6）与所述第二旋向转换齿轮（2.7）的啮合传动，所述连接轴与所述输出轴（2.11）之间通过所述反向输出齿轮对主动齿轮（2.8）与所述正反向输出齿轮对从动齿轮（2.12）之间的啮合传动。

4. 根据权利要求1至3任一项所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：还包括充液泵（2.16），所述充液泵（2.16）与所述输入轴（2.1）之间通过充液泵驱动齿轮对（2.15）连接。

5. 根据权利要求1至3任一项所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：还包括惰行润滑泵（2.13），所述惰行润滑泵（2.13）设置在所述输出轴（2.11）上。

6. 根据权利要求1至3任一项所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：所述涡轮轴（2.2）、泵轮轴（2.4）、可滑动花键轴同一条轴线上。

7. 根据权利要求1至3任一项所述一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其特征在于：所述输入轴（2.1）与所述输出轴（2.11）同一条轴线上。

一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置。

背景技术

[0002] 目前在此领域主要的动力传动方式如图 1 所示：动力由输入轴 1.1 输入，通过齿轮传动分三部分传递，主要动力由输入增速齿轮对从动齿轮 1.18、输入增速齿轮对主动齿轮 1.19 组成的齿轮对吸收，第二部分动力传递给由启动电机驱动齿轮 1.21、启动电机驱动轴 1.20 组成的启动电机驱动部件，第三部分动力传递给由冷却风扇驱动轴 1.22、冷却风扇驱动齿轮对 1.23 组成冷却风扇驱动部件。输入增速齿轮对从动齿轮 1.18 与泵轮轴 1.15 为刚性连接，此时启动变矩器 1.9 和运转变矩器 1.17 的泵轮随着与泵轮轴同步转动，同时由第一充液泵驱动齿轮对 1.10、充液泵 1.11、第二充液泵驱动齿轮对 1.12 组成的充液泵驱动部分获得由泵轮轴传递过来的一部分动力，使充液泵 1.11 工作，把连续的工作油压入启动变矩器或运转变矩器。变矩器通过能量转换的原理，驱动序号涡轮轴 1.16，涡轮轴输出的动力通过由第一旋向转换齿轮 1.2、反向输出齿轮对主动齿轮 1.3、第二旋向转换齿轮 1.4、正向输出齿轮对主动齿轮 1.6、第一输出轴 1.7、正反向输出齿轮对从动齿轮 1.8、第二输出轴 1.14 组成的齿轮传动机构输出动力，在需要换向工况时，手动驱动拨叉换向机构 1.5，来改变第一输出轴 1.7、第二输出轴 1.14 的旋向。

[0003] 随着内燃轨道机车的不断发展，高速、高效、高舒适性的需求日益迫切，现有的液力传动箱技术已不能很好的体现“高速、高效、高舒适性”的要求，现有的液力传动箱主要有以下不足：现有的液力传动箱高速不高效。高速档（运转变矩器）采用传统的变矩器形式，高速区效率不高，且随着运行速度的提高，效率是下降的，油耗大，运行成本高。现有的液力传动箱舒适性差，由于该传动箱结构复杂，集成了两组分动力，同时由于输入轴与输出轴的布置方式（上下布置），导致该传动箱在高度和宽度方向尺寸比较大，以至于在布置整车的动力系统时，必须把发动机和传动箱的上部分置于机车的工作平面上方，导致整车的噪音和振动过大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，解决现有技术的不足。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置，其包括输入轴、泵轮轴、耦合器、变矩器、正向转动机构、反向传动机构、输入增速齿轮对主动齿轮、输出轴和用于选择输出轴；输入轴与泵轮轴之间通过输入增速齿轮对主动齿轮啮合转动；还包括贯穿泵轮轴的涡轮轴，泵轮轴与涡轮轴之间通过变矩器或耦合器传动连接，变矩器、耦合器均设置在泵轮轴上；涡轮轴的输出端与液压换向机构的可滑动花键轴相连接；可滑动花键轴与输出轴通过正向转动机构或反向传动机构传动连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是：结构简单，紧凑，体积小，方便液力箱在车底布置，提高

了乘坐的舒适性。由于高速档采用了偶合器,提高了高速运行速度,提高了高速时的运行效率,节约能源。

附图说明

[0007] 图 1 为现有技术的原理图;

[0008] 图 2 为本实用新型的原理图。

[0009] 附图 2 中,各标号所代表的部件列表如下:

[0010] 2.1、输入轴;2.2、涡轮轴;2.3、偶合器;2.4、泵轮轴;2.5、变矩器;2.6、第一旋向转换齿轮;2.7、第二旋向转换齿轮;2.8、反向输出齿轮对主动齿轮;2.9、正向输出齿轮对主动齿轮;2.10、液压换向机构;2.11、输出轴;2.12、正反向输出齿轮对从动齿轮;2.13、惰行润滑泵;2.14、输入增速齿轮对主动齿轮;2.15、充液泵驱动齿轮对;2.16、充液泵。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0012] 如图 2 所示,为一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置的原理图,一种新型并联双涡轮驱动复合传动装置,其包括输入轴 2.1、泵轮轴 2.4、偶合器 2.3、变矩器 2.5、正向转动机构、反向转动机构、输入增速齿轮对主动齿轮 2.14、输出轴 2.11 和用于选择输出轴 2.11 的旋转方向的液压换向机构 2.10;输入轴 2.1 与泵轮轴 2.4 之间通过输入增速齿轮对主动齿轮 2.14 啮合转动;还包括贯穿泵轮轴 2.4 的涡轮轴 2.2,泵轮轴 2.4 与涡轮轴 2.2 之间通过变矩器 2.5 或偶合器 2.3 传动连接,变矩器 2.5、偶合器 2.3 均设置在泵轮轴 2.4 上;涡轮轴 2.2 的输出端与液压换向机构 2.10 的可滑动花键轴相连接;可滑动花键轴与输出轴 2.11 通过正向转动机构或反向转动机构传动连接。

[0013] 正向转动机构包括正向输出齿轮对主动齿轮 2.9 和设置于输出轴 2.11 上的正反向输出齿轮对从动齿轮 2.12;正向输出齿轮对主动齿轮 2.9 设置在可滑动花键轴上;可滑动花键轴与输出轴 2.11 之间通过正向输出齿轮对主动齿轮 2.9 与正反向输出齿轮对从动齿轮 2.12 之间的啮合传动。

[0014] 反向转动机构包括第一旋向转换齿轮 2.6、第二旋向转换齿轮 2.7、反向输出齿轮对主动齿轮 2.8;第二旋向转换齿轮 2.7 和反向输出齿轮对主动齿轮 2.8 设置在连接轴上;第一旋向转换齿轮 2.6 设置在可滑动花键轴上;连接轴与可滑动花键轴之间通过第一旋向转换齿轮 2.6 与第二旋向转换齿轮 2.7 的啮合传动,连接轴与输出轴 2.11 之间通过反向输出齿轮对主动齿轮 2.8 与正反向输出齿轮对从动齿轮 2.12 之间的啮合传动。

[0015] 本实用新型还包括充液泵 2.16,充液泵 2.16 与输入轴 2.1 之间通过充液泵驱动齿轮对 2.15 连接。

[0016] 本实用新型还包括惰行润滑泵 2.13,惰行润滑泵 2.13 与输出轴 2.11 直连。

[0017] 进一步:输入轴 2.1 与输出轴 2.11 同轴线。

[0018] 进一步:涡轮轴 2.2、泵轮轴 2.4、可滑动花键轴、液压换向机构 2.10 的活塞杆它们四者之间同在一条轴线上。

[0019] 本实用新型可以有两个档位,I 档时,变矩器 2.5 工作,负责启动和中低速运转工

况；II档时，耦合器 2.3 工作，负责高速运转工况。

[0020] 如图 2 所示，本实用新型的动力由输入轴 2.1 输入，经由输入增速齿轮对主动齿轮 2.14、泵轮轴 2.4 组成的增速齿轮对，将动力传递给耦合器 2.3 或变矩器 2.5 的泵轮，耦合器 2.3 或变矩器 2.5 的泵轮对流过叶片的工作油做功，使工作油获得动能和势能，具有动能和势能的工作油在流过耦合器 2.3 或变矩器 2.5 的涡轮时，工作油的动能和势能被涡轮吸收转换为涡轮轴 2.2 的机械能（转速和力矩），然后将动力传递给由正向输出齿轮对主动齿轮 2.9、正反向输出齿轮对从动齿轮 2.12 组成减速齿轮对，通过输出轴 2.11 输出动力。

[0021] 当需要改变输出轴 2.11 的旋向时，由液压换向机构 2.10 执行拨叉动作，使涡轮轴 2.2 的机械能经由第一旋向转换齿轮 2.6、第二旋向转换齿轮 2.7 组成的齿轮对来改变旋向，再经由反向输出齿轮对主动齿轮 2.8、正反向输出齿轮对从动齿轮 2.12 组成减速齿轮对，通过 2.11 输出轴输出动力。

[0022] 在动力由输入轴 2.1 输入的同时，有一部分动力通过充液泵驱动齿轮对 2.15 驱动充液泵 2.16，充液泵的油为整机提供工作油、润滑油、控制油。

[0023] 在本传动装置处于被拖动工况时，惰行润滑泵 2.13 与输出轴 2.11 直连，输出轴 2.11 随车轮一起转动，此时的整机润滑油由惰行润滑泵 2.13 提供。

[0024] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

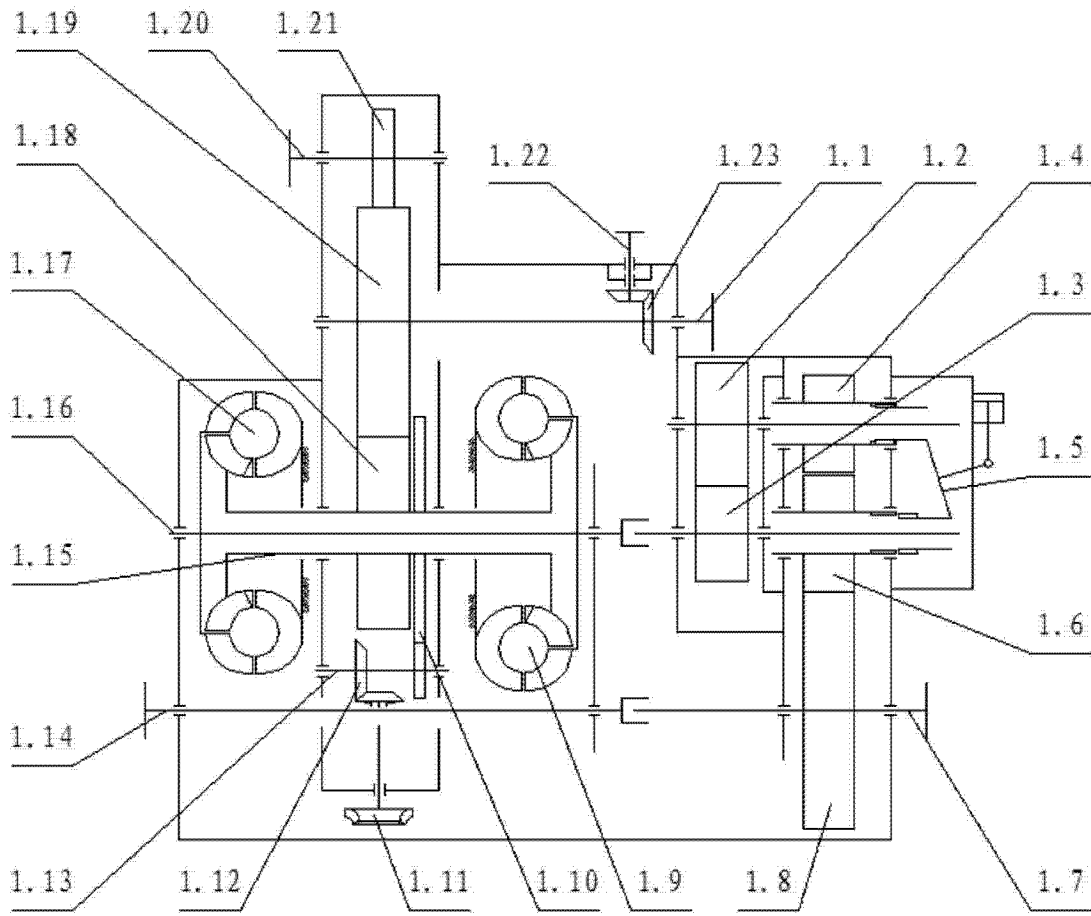


图 1

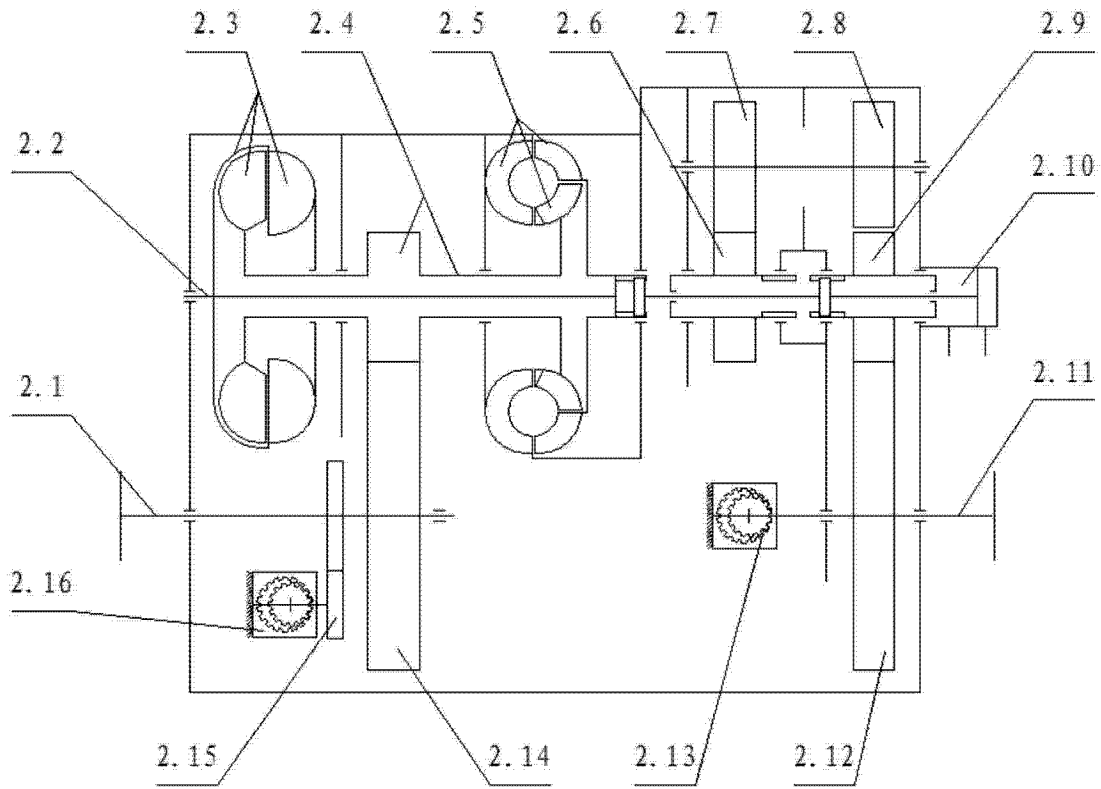


图 2