



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103322155 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201310272831. X

US 4471670 A, 1984. 09. 18,

(22) 申请日 2013. 06. 28

CN 101356390 A, 2009. 01. 28,

(73) 专利权人 中国北车集团大连机车研究所有
限公司

审查员 陈东海

地址 116021 辽宁省大连市沙河口区中长街
49 号

(72) 发明人 吴冲 朱家景 王贺鹏

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 姜玉蓉 李洪福

(51) Int. Cl.

F16H 41/04(2006. 01)

F16H 41/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203374747 U, 2014. 01. 01,

US 4718298 A, 1988. 01. 12,

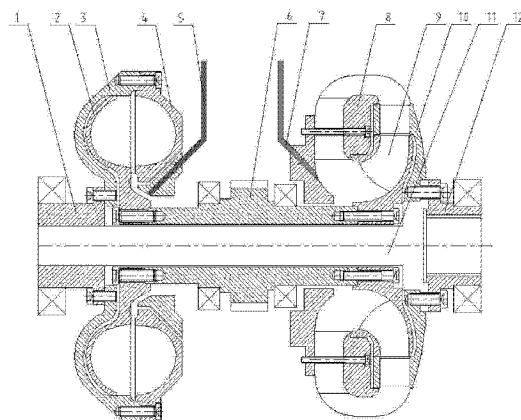
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

包括变矩器和耦合器的液力传动元件

(57) 摘要

本发明公开了一种包括变矩器和耦合器的液力传动元件,包括输入轴、中间轴、输出轴和分别位于中间轴两端的耦合器和变矩器;所述耦合器包括耦合器泵轮、耦合器涡轮和耦合器背壳;所述输入轴一端与耦合器泵轮相连接;所述中间轴一端设置有轴套,该轴套与中间轴过盈配合;所述耦合器背壳分别与轴套和耦合器涡轮相连接;所述变矩器包括变矩器泵轮、变矩器涡轮和导轮;所述变矩器涡轮与中间轴相连接;所述输入轴另一端与变矩器泵轮相连接;所述中间轴与输出轴相互连接,且位于同一轴线上;本发明提高了传动效率、降低了功率损失、节约资源。



1. 一种包括变矩器和耦合器的液力传动元件,其特征在于包括输入轴(6)、中间轴(11)、输出轴(12)和分别位于中间轴(11)两端的耦合器和变矩器;所述耦合器包括耦合器泵轮(2)、耦合器涡轮(4)和耦合器背壳(3);所述输入轴(6)一端与耦合器泵轮(2)相连接;所述中间轴(11)一端设置有轴套(1),该轴套(1)与中间轴(11)过盈配合;所述耦合器背壳(3)分别与轴套(1)和耦合器涡轮(4)相连接;所述变矩器包括变矩器泵轮(9)、变矩器涡轮(10)和导轮(8);所述变矩器涡轮(10)与中间轴(11)相连接;所述输入轴(6)另一端与变矩器泵轮(9)相连接;所述中间轴(11)与输出轴(12)相互连接,且位于同一轴线上。

2. 根据权利要求1所述的一种包括变矩器和耦合器的液力传动元件,其特征在于所述耦合器上设置有导入工作介质的进油体 I (5),所述变矩器上设置有导入工作介质的进油体 II (7)。

包括变矩器和耦合器的液力传动元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括变矩器和耦合器的液力传动元件。

背景技术

[0002] 液力传动元件是以液体为工作介质的叶片式传动机械,其主要包括液力耦合器和液力变矩器两种,液力耦合器是一种非刚性联轴器,传递效率高,通常能够达到 97% 左右;液力变矩器是一种力矩放大装置,其输出扭矩最大为额定输入扭矩的 6~7 倍左右,传动效率能够达到额定工况的 87% 左右,液力传动具有自动适应性、无级调速、防振隔振、良好的起动性能、限矩保护性能等优点,因而广泛应用于轨道车辆、工程机械、起重运输机械、钻探设备等传动装置上,现有的轨道车辆所采用的液力传动实现方式通常是包括变矩器和变矩器的液力传动元件,参考图 1 所示,该液力传动元件包括两个变矩器,其中一个为启动变矩器 15,其工作轮直径大,适用于低速大扭矩能,当轨道车需要低速大牵引力时,该启动变矩器 15 充油工作,另一个为运转变矩器 13,其工作轮直径小,适用于高速低扭矩,当需要高速小牵引力时,换挡装置会使运转变矩器 13 充油工作,这种液力传动实现方式由于无法克服液力变矩器本身传递效率的缺陷,使现有轨道车辆传动效率大大受限,仅为输入功率的 87% 左右,造成了功率损失和资源浪费,故既要实现能够牵引低速大扭矩和高速低扭矩工况,又要保证传递效率最大化,显然包括变矩器和变矩器的液力传动元件已经不能满足这一要求。

发明内容

[0003] 本发明针对以上问题的提出,而研制一种能够克服现有液力传动元件输出功率和传递效率低的包括变矩器和耦合器的液力传动元件。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种包括变矩器和耦合器的液力传动元件,包括输入轴、中间轴、输出轴和分别位于中间轴两端的耦合器和变矩器;所述耦合器包括耦合器泵轮、耦合器涡轮和耦合器背壳;所述输入轴一端与耦合器泵轮相连接;所述中间轴一端设置有轴套,该轴套与中间轴过盈配合;所述耦合器背壳分别与轴套和耦合器涡轮相连接;所述变矩器包括变矩器泵轮、变矩器涡轮和导轮;所述变矩器涡轮与中间轴相连接;所述输入轴另一端与变矩器泵轮相连接;所述中间轴与输出轴相互连接,且位于同一轴线上;

[0006] 进一步地,所述耦合器上设置有导入工作介质的进油体 I,所述变矩器上设置有导入工作介质的进油体 II。

[0007] 由于采用了上述技术方案,本发明提供的包括变矩器和耦合器的液力传动元件,包括输入轴、中间轴、输出轴、变矩器和耦合器;其中变矩器和耦合器分别位于中间轴两端,且输入轴分别与耦合器泵轮和变矩器泵轮相连接;耦合器涡轮通过耦合器背壳和与中间轴过盈配合的轴套来连接中间轴;变矩器涡轮与中间轴相连接;中间轴与输出轴相互连接;且耦合器设置有导入工作介质的进油体 I,变矩器上设置有导入工作介质的进油体 II,从

而可以实现当偶合器充油时,动力通过输入轴传输给偶合器泵轮,偶合器泵轮通过液力油传递动力给偶合器涡轮,偶合器涡轮经由偶合器背壳和轴套将动力传递给中间轴,利用中间轴将动力传递给输出轴;当变矩器充油时,动力通过输入轴传输给变矩器泵轮,变矩器泵轮通过液力油传递动力给变矩器涡轮,经变矩器涡轮流向导轮的液力油反作用到变矩器涡轮上,实现扭矩增大,变矩器涡轮通过中间轴将动力传递给输出轴;变矩器泵轮和偶合器泵轮共用一个输入轴,变矩器涡轮和偶合器涡轮共用一个输出轴,可以实现当轨道车辆启动或者牵引重物,即需要低速大扭矩时,则使变矩器工作,当轨道车辆高速行驶时,即需要高速低小扭矩时,则使偶合器工作;充分利用了偶合器和变矩器的特点来结合轨道车辆从启动到运行时转矩和速度等的变化情况,保证了本发明能够同时满足牵引低速大扭矩和高速低扭矩的工况,且可以保证传递效率最大化、功率损失比现有技术中的包括两个变矩器的液力传动实现方式低出 10% 以上,本发明提高了传动效率、降低了功率损失、节约资源,结构简单,方便实用,不仅便于生产,而且成本非常低廉适于广泛推广。

附图说明

[0008] 图 1 是现有技术中由变矩器和变矩器组成的液力传动元件的结构示意图;

[0009] 图 2 是本发明的结构示意图。

[0010] 图中:1、轴套,2、偶合器泵轮,3、偶合器背壳,4、偶合器涡轮,5、进油体 I,6、输入轴,7、进油体 II,8、导轮,9、变矩器泵轮,10、变矩器涡轮,11、中间轴,12、输出轴,13、运转变矩器,14、输入,15,启动变矩器,16,输出。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示的 1、一种包括变矩器和偶合器的液力传动元件,其特征在于包括输入轴 6、中间轴 11、输出轴 12 和分别位于中间轴 11 两端的偶合器和变矩器;所述偶合器包括偶合器泵轮 2、偶合器涡轮 4 和偶合器背壳 3;所述输入轴 6 一端与偶合器泵轮 2 相连接;所述中间轴 11 一端设置有轴套 1,该轴套 1 与中间轴 11 过盈配合;所述偶合器背壳 3 分别与轴套 1 和偶合器涡轮 4 相连接;所述变矩器包括变矩器泵轮 9、变矩器涡轮 10 和导轮 8;所述变矩器涡轮 10 与中间轴 11 相连接;所述输入轴 6 另一端与变矩器泵轮 9 相连接;所述中间轴 11 与输出轴 12 相互连接,且位于同一轴线上;进一步地,所述偶合器上设置有导入工作介质的进油体 I 5,所述变矩器上设置有导入工作介质的进油体 II 7。

[0012] 实际使用时,变矩器导轮可以通过螺栓固定安装在箱体上,输入轴用于接收外部动力,其两端可以通过两个轴承进行支撑和定位,防止输入轴沿轴向、径向窜动,偶合器涡轮和偶合器背壳可以通过螺栓连接,偶合器背壳通过轴套固定在中间轴的一端,该偶合器背壳可以通过螺栓与轴套连接;变矩器泵轮和偶合器泵轮均可以通过螺栓与输入轴相连接;变矩器涡轮可以通过螺栓固定在中间轴的另一端,中间轴另一端可以具有连接耳,输出轴上可以设置与中间轴具有的连接耳相配合的连接耳,所述中间轴具有的连接耳与输出轴具有的连接耳可以通过螺栓相互连接;本发明提供的包括变矩器和偶合器的液力传动元件,包括输入轴、中间轴、输出轴、变矩器和偶合器;其中变矩器和偶合器分别位于中间轴两端,且输入轴分别与偶合器泵轮和变矩器泵轮相连接;偶合器涡轮通过偶合器背壳和与中间轴过盈配合的轴套来连接中间轴;变矩器涡轮与中间轴相连接;中间轴与输出轴相互连

接；且耦合器设置有导入工作介质的进油体 I，变矩器上设置有导入工作介质的进油体 II，从而可以实现当耦合器充油时，动力通过输入轴传输给耦合器泵轮，耦合器泵轮通过液力油传递动力给耦合器涡轮，耦合器涡轮经由耦合器背壳和轴套将动力传递给中间轴，利用中间轴将动力传递给输出轴；当变矩器充油时，动力通过输入轴传输给变矩器泵轮，变矩器泵轮通过液力油传递动力给变矩器涡轮，经变矩器涡轮流向导轮的液力油反作用到变矩器涡轮上，实现扭矩增大，变矩器涡轮通过中间轴将动力传递给输出轴；变矩器泵轮和耦合器泵轮共用一个输入轴，变矩器涡轮和耦合器涡轮共用一个输出轴，可以实现当轨道车辆启动或者牵引重物，即需要低速大扭矩时，则使变矩器工作，当轨道车辆高速行驶时，即需要高速低小扭矩时，则使耦合器工作；充分利用了耦合器和变矩器的特点来结合轨道车辆从启动到运行时转矩和速度等的变化情况，保证了本发明能够同时满足牵引低速大扭矩和高速低扭矩的工况，且可以保证传递效率最大化、功率损失比现有技术中的包括两个变矩器的液力传动实现方式低出 10% 以上，本发明提高了传动效率、降低了功率损失、节约资源，结构简单，方便实用，不仅便于生产，而且成本非常低廉适于广泛推广。

[0013] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

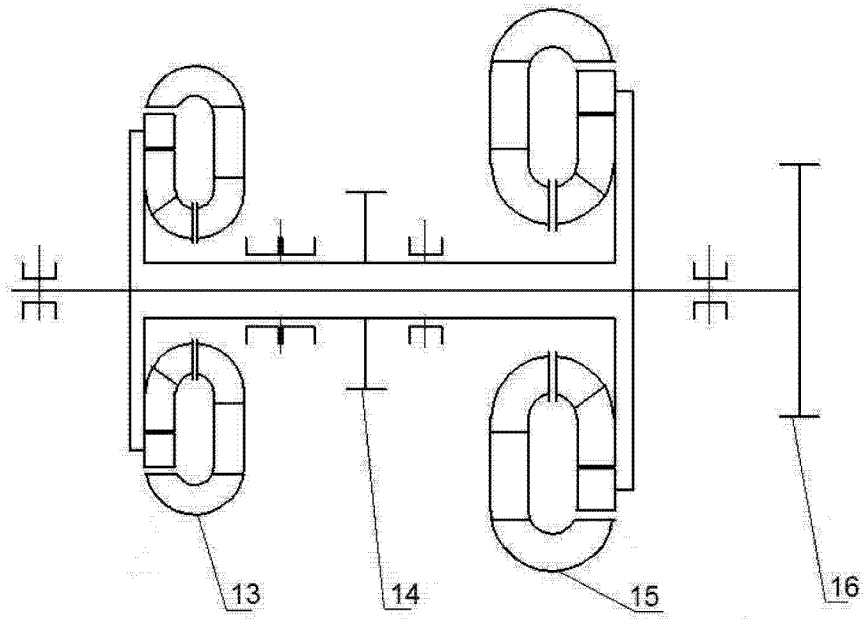


图 1

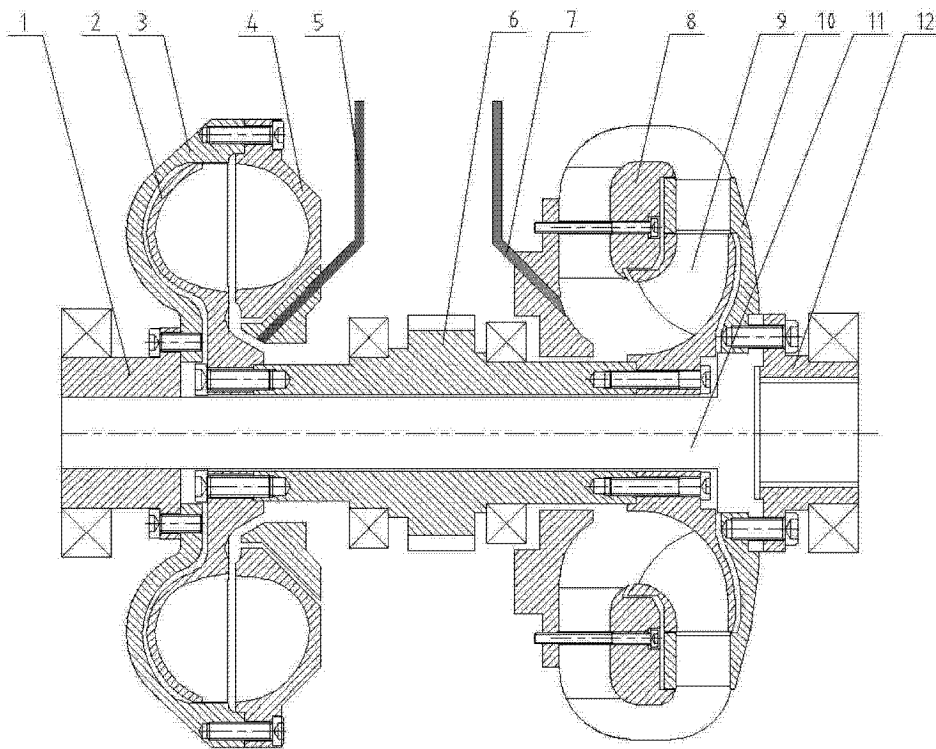


图 2