



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203078307 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201320020696. 5

(22) 申请日 2013. 01. 15

(73) 专利权人 天津工程机械研究院

地址 300409 天津市北辰区科技园区景明路
8号

(72) 发明人 崔国敏

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有
限公司 12101

代理人 刘英梅

(51) Int. Cl.

B60K 17/08(2006. 01)

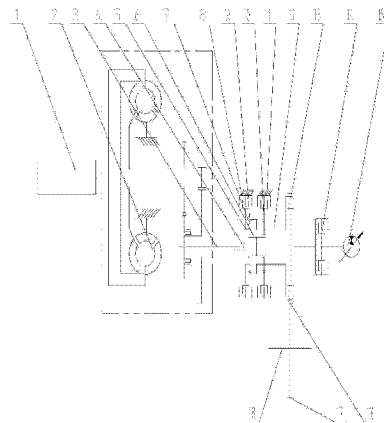
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种油液混合动力装载机用变速器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种油液混合动力装载机用变速器。本实用新型属于变速器技术领域。一种油液混合动力装载机用变速器,其特点是:变速器包括变矩器、一档行星排、倒挡行星排、二挡离合器、液压泵离合器,变矩器与发动机飞轮相联,变矩器输出轴与变速器输入轴相联,液压泵连接变速器输入轴,变速器输入轴上装有液压泵离合器,液压泵离合器控制液压泵的接合与分离。本实用新型具有结构简单,装配紧凑,适应性强,适用范围广,安全性能和运行效能高等优点。



1. 一种油液混合动力装载机用变速器,其特征是:变速器包括变矩器、一档行星排、倒挡行星排、二挡离合器、液压泵离合器,变矩器与发动机飞轮相联,变矩器输出轴与变速器输入轴相联,液压泵连接变速器输入轴,变速器输入轴上装有液压泵离合器,液压泵离合器控制液压泵的结合与分离。

2. 根据权利要求1所述的油液混合动力装载机用变速器,其特征是:液压泵直接连接变速器输入轴,液压泵由变速器输入轴直接驱动。

3. 根据权利要求1所述的油液混合动力装载机用变速器,其特征是:变速器输入轴与液压泵离合器在同一轴线上。

4. 根据权利要求1所述的油液混合动力装载机用变速器,其特征是:变速器为液力机械传动变速器,在变速器输入轴上装有液压泵输出驱动轴,在液压泵输出驱动轴上装有液压泵离合器。

一种油液混合动力装载机用变速器

技术领域

[0001] 本实用新型属于变速器技术领域,特别是涉及一种油液混合动力装载机用变速器。

背景技术

[0002] 目前,随着能源需求日益增长与资源匮乏矛盾的加剧,节能减排受到越来越多的关注。车辆混合动力技术已经发展成为节能减排的重要措施之一。油液混合动力具有液压倾能密度高、输出功率大、制动力随速度变化小、回收率高、能量在同一液压元件内转换,路线短、速度快、效率高等优点。但最大的问题除了能量转换液压元件及控制技术外,驱动液压泵的变速器还没有一个成熟的方案与产品,存在液压泵不能在较高的转速范围内工作,液压泵的排量大,能量转换效率低等技术问题。

发明内容

[0003] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种油液混合动力装载机用变速器。

[0004] 本实用新型的目的是提供一种结构简单,装配紧凑,适应性强,适用范围广,安全性和运行效能高等特点的油液混合动力装载机用变速器。

[0005] 本实用新型提供了一种变速器,它可以使驱动液压泵的转速不受变速器挡位与车辆方向的影响,可使液压泵在较高的转速范围内工作,这样可以减小液压泵的排量,提高能量转换效率。

[0006] 本实用新型油液混合动力装载机用变速器所采取的技术方案是:

[0007] 一种油液混合动力装载机用变速器,其特点是:变速器包括变矩器、一档行星排、倒挡行星排、二挡离合器、液压泵离合器,变矩器与发动机飞轮相联,变矩器输出轴与变速器输入轴相联,液压泵连接变速器输入轴,变速器输入轴上装有液压泵离合器,液压泵离合器控制液压泵的接合与分离。

[0008] 本实用新型油液混合动力装载机用变速器还可以采用如下技术方案:

[0009] 所述的油液混合动力装载机用变速器,其特点是:液压泵直接连接变速器输入轴,液压泵由变速器输入轴直接驱动。

[0010] 所述的油液混合动力装载机用变速器,其特点是:变速器输入轴与液压泵离合器在同一轴线上。

[0011] 所述的油液混合动力装载机用变速器,其特点是:变速器为液力机械传动变速器,在变速器输入轴上装有液压泵输出驱动轴,在液压泵输出驱动轴上装有液压泵离合器。

[0012] 本实用新型主要由变矩器、一档行星排、倒挡行星排、二挡离合器、驱动液压泵(马达)离合器等组成,所述的变矩器与发动机飞轮相联,变矩器输出轴与变速器输入轴相联。所述变速器输入轴上增加了一个离合器,该离合器可控制液压泵(马达)的接合与分离。本油液混合动力装载机用变速器属于液力机械传动变速器,是在液力变矩器的涡轮输出轴即

变速器输入轴上增加了液压泵输出驱动轴,并在液压泵输出驱动轴上安装了液压泵离合器,这样就使变速器输入轴形成双动力输入,液压泵的转速与变速器的输入轴相同,也就是不管变速器的挡位在任何一个挡位,可使液压泵的转速始终为变速器的输入转速,这样能很好地适应油液混合动力装载机液压系统的要求。

[0013] 在装载机正常行走时,液压泵(马达)离合器分离,变速器根据路况可正常挡位行走,液压泵(马达)静止不转动,不消耗装载机的功率。

[0014] 当装载机需要制动时,司机踩下制动踏板,同时液压泵(马达)离合器接合,此时装载机依靠惯性带动变速器的输出轴转动,经过变速器内的各挡行星排,再驱动变速器的输入轴转动,从而使液压泵(马达)转动,此时为液压泵工作状态,将液压油充入蓄能器,将车辆制动的机械能转换为液压能,直到装载机完全制动为止。

[0015] 在装载机需要重新起步时,液压泵(马达)离合器结合,此时为液压马达工作状态,液压马达将装载机制动时储存在蓄能器中的液压能转变为机械能,它可与发动机输出的动力一起作用于变速器的输入轴,用来驱动车辆行走,当液压能释放完后,液压泵(马达)离合器自动脱开,为下一次储存能量作准备。

[0016] 本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0017] 油液混合动力装载机用变速器由于采用了本实用新型全新的技术方案,与现有技术相比,本实用新型属于液力机械传动变速器,是在液力变矩器的涡轮输出轴即变速器输入轴上增加了液压泵输出驱动轴,并在液压泵输出驱动轴上安装了液压泵离合器,这样就使变矩器输出轴形成双动力输出,液压泵的转速与变速器的输入轴转速相同,即不管变速器的挡位在任何一个挡位,均可使液压泵的转速始终为变速器的输入转速,这样可以使液压泵(马达)的转速不受变速器挡位的影响,可以很好地适应油液混合动力装载机液压系统的要求。

[0018] 本实用新型具有结构简单,装配紧凑,适应性强,适用范围广,安全性能和运行效能高等优点。

附图说明

[0019] 图 1 是油液混合动力装载机用变速器结构示意图。

[0020] 图中,1、发动机,2、变矩器,3、变矩器输出轴,4、变速器输入轴,5、倒挡行星架,6、一档太阳轮,7、倒挡齿圈,8、倒挡制动器,9、倒挡齿圈,10、一档齿圈,11、一档制动器,12、二档离合器,13、一档行星架,14、液压泵(马达)离合器,15、液压泵(马达),16、输出主动齿轮,17、输出从动齿轮,18、输出轴。

具体实施方式

[0021] 为能进一步了解本实用新型的实用新型内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0022] 参阅附图 1。

[0023] 实施例 1

[0024] 一种油液混合动力装载机用变速器,包括变矩器、一档行星排、倒挡行星排、二档离合器、液压泵离合器,变矩器与发动机飞轮相联,变矩器输出轴与变速器输入轴相联,液

压泵直接连接变速器输入轴,液压泵由变速器输入轴直接驱动。变速器输入轴上装有液压泵离合器,变速器输入轴与液压泵离合器在同一轴线上,液压泵离合器控制液压泵的接合与分离。

[0025] 本实施例的具体结构及工作过程:

[0026] 本油液混合动力装载机用变速器主要包括发动机 1、变矩器 2、变矩器输出轴 3、变速器输入轴 4、倒挡行星架 5、倒挡与一档太阳轮 6、倒挡齿圈 7、倒挡制动器 8、倒挡齿圈 9、一档齿圈 10、一档制动器 11、二挡离合器 12、一档行星架 13、液压泵(马达)离合器 14、液压泵(马达) 15、输出主动齿轮 16、输出从动齿轮 17、输出轴 18 等。

[0027] 变矩器 2 直接与发动机 1 联接,变矩器输出轴 3 与变速器输入轴 4 联接,倒挡与一档行星排共用一个太阳轮 6,倒挡制动器 8 与倒挡行星架 5 联接,一档齿圈 10 与一档制动器 11 联接,输出主动齿轮 16 与一档行星架 13 联接。液压泵(马达)离合器 14 通过二挡离合器 12 及倒挡与一档太阳轮 6 与变速器输入轴 4 相联接,液压泵(马达)15 直接与液压泵(马达)离合器 14 联接。

[0028] 如图 1 所示,本油液混合动力装载机用变速器工作原理如下:

[0029] 当装载机正常行驶时,发动机 1 的动力经变矩器 2 传至变矩器输出轴 3,变速器输入轴 4 与变矩器输出轴联接,不管是前进一档、二挡或倒退挡,动力都传至输出主动齿轮 16,再传至输出从动齿轮 17,最后传到输出轴 18,驱动装载机行走。此时液压泵(马达)离合器 14 为分离状态,液压泵(马达) 15 不转动。

[0030] 当装载机需要制动时,液压泵(马达)离合器 14 结合,此时装载机处于运动状态,由装载机的轮胎驱动输出轴 18 转动,输出轴 18 与输出从动齿轮 17 为一体,从而驱动输出主动齿轮 16 转动,此时不管是那个挡位,都可以驱动变速器输入轴 4 转动,同时驱动液压泵(马达) 15 转动,将液压油充入液压蓄能器,将装载机的机械能转换为液压能。

[0031] 在装载机需要重新起步行走时,液压泵(马达)离合器 14 结合,此时 15 为马达工作状态,将装机制动时储存在蓄能器中的液压能转变为机械能,发动机的动力与液压马达 15 的动力同时作用在变速器输入轴 4 上,再经变速器各挡齿轮传至输出主动齿轮 16 上,用来驱动车辆行走,当液压能释放完后,液压泵(马达)离合器 14 自动脱开,为下一次制动时储存能量作准备,此时动力由发动机单独提供。

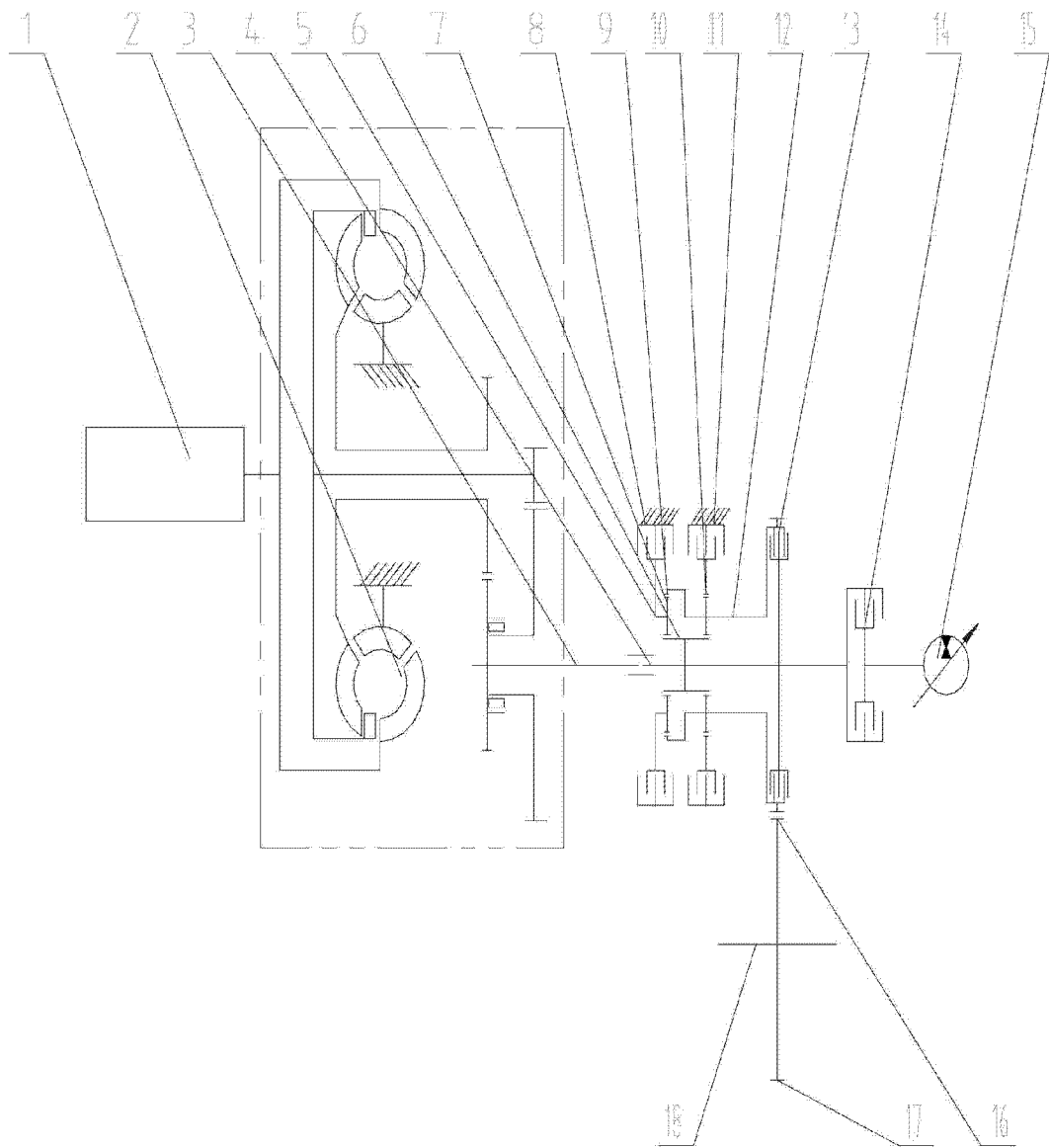


图 1