(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111059227 A
(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911287267.2

(22)申请日 2019.12.14

(71)申请人 陕西法士特汽车传动集团有限责任公司
地址 710119 陕西省西安市高新区长安产业园西部大道129号

(72)发明人 张波 严鉴铂 刘义 何君珂 许先哲

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 陈翠兰

(51)Int.Cl.
F16H 3/091(2006.01)
F16H 57/023(2012.01)

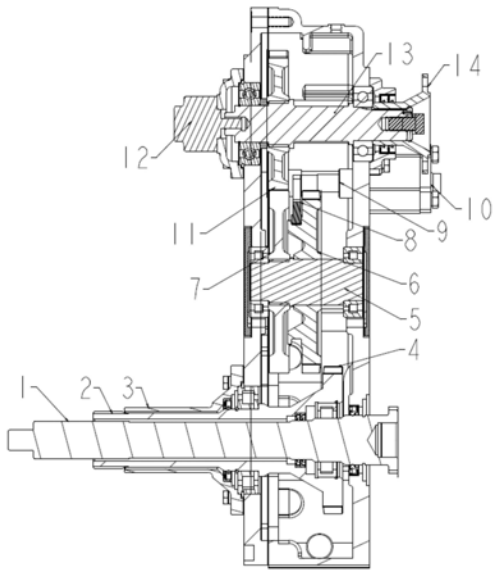
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双输入取力器总成

(57)摘要

本发明提供的一种双输入取力器总成，包括第一输入轴、第二输入轴和输出轴；第二输入轴空套在第一输入轴上，第二输入轴的输入端位于取力器壳体的外侧，第二输入轴的输入端与第二动力机构，第二输入轴的输出端通过传动系统与取力器的输出轴连接，输出轴的输出端与第二工作装置连接；所述第一输入轴的输入端与第一动力机构连接，其输出端与第一工作装置连接。该取力器总成将现有的输入轴拆成两个输入轴，其中一个输入轴分别与发动机和变速器连接，另一个输入轴分别与电机和取力器的传动系统连接，通过电机给取力器进行输入扭矩，实现取力器和变速箱的扭矩输入的单独控制，当取力器和变速箱单独运行时，节约了能源消耗，同时，实现用户更多的选择。



CN 111059227 A

1.一种双输入取力器总成,其特征在于,包括第一输入轴(1)、第二输入轴(2)和输出轴(13);

所述第二输入轴(2)为空心轴,第二输入轴(2)空套在第一输入轴(1)上,并转动设置在取力器壳体上,第二输入轴(2)的输入端位于取力器壳体的外侧,并与第二动力机构,第二输入轴(2)的输出端通过传动系统与取力器的输出轴(13)连接,输出轴(13)的输出端与第二工作装置连接;

所述第一输入轴(1)的输入端和输出端均为取力器壳体的两侧,其输入端与第一动力机构连接,其输出端与第一工作装置连接。

2.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第二输出轴(2)包括定位轴套以及设置在其端部的输出齿轮(4);

所述定位轴套的一端位于取力器壳体的外侧,并通过花键与第二动力机构连接,输出齿轮(4)位于取力器壳体中,输出齿轮(4)与取力器的传动系统连接。

3.根据权利要求2所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述定位轴套通过轴承支撑在取力器壳体上,定位轴套上还套设有轴承盖(3),轴承盖(3)的端部与取力器壳体连接,并将轴承封闭在取力器壳体上。

4.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第一输入轴(1)通过压力轴承和滚珠轴承安装在第二输出轴(2)中,第一输入轴(1)的输出端通过无内圈圆柱滚子轴承支撑在取力器壳体上。

5.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第一输入轴(1)输入端至取力器壳体的距离,大于第二输入轴(2)输入端至取力器壳体的距离。

6.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述传动系统包括二轴(5)、二轴齿轮(7)、滑动齿轮(6)和输出轴(13);

所述二轴(5)和输出轴(13)通过轴承支撑在取力器壳体上,二轴齿轮(7)固定设置在二轴(5)上,滑动齿轮(6)通过花键与二轴(5)连接,并能够沿二轴(5)的轴向移动,滑动齿轮(6)轴向移动用于和输出齿轮(4)啮合;

所述输出轴(13)上固定设置有输出齿轮(11),输出齿轮(11)与二轴齿轮(7)常啮合,输出轴(13)的输出端通过花键连接有输出法兰盘(14),输出法兰盘(14)与第二工作装置连接。

7.根据权利要求6所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述取力器壳体上还设置有拨叉轴(9),拨叉轴(9)的一端与拨叉(8)连接,拨叉(8)与滑动齿轮(6)连接,拨叉轴(9)的另一端与气缸(10)连接,气缸(10)用于通过控制拨叉(8),使滑动齿轮(6)和输出齿轮(4)啮合或分离。

8.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第一动力机构为发动机,第一工作装置为变速箱。

9.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第二动力机构为电机,第二工作装置为减速机、发电机或液压油泵。

10.根据权利要求1所述迆一种双输入取力器总成,其特征在于,所述第一输入轴(1)通过花键与第一动力机构连接,所述第二输入轴(2)通过花键与第二动力机构连接。

一种双输入取力器总成

技术领域

[0001] 本发明涉及取力器技术领域，具体为一种双输入取力器总成。

背景技术

[0002] 取力器总成就是一组或多组变速齿轮，又称功率输出器，一般是由齿轮箱、离合器、控制器组合而成，将动力输出至外部的工作装置。

[0003] 现有的前取力器总成只有一根输入轴，同时担负变速箱和取力器的扭矩输入，在运行时，发动机通过输入轴同时传递扭矩给变速箱和取力器，因此在取力器或变速箱不工作时，就会造成一路的扭矩造成浪费，同时也增加了油料消耗。

[0004] 例如，在停车取力时，只需要取力器工作，不需要变速箱工作，但是输入轴在传递扭矩时同时将扭矩同时输出给变速箱，在停车状态，变速箱不输出动力，因此造成了动力浪费。

发明内容

[0005] 针对取力器或变速箱在单独工作时，造成的动力浪费问题，本发明提供一种双输入取力器总成，将输入轴设计为两个相互套设的输入轴，从而达到取力器和变速箱的输入部分单独控制。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现：

[0007] 一种双输入取力器总成，包括第一输入轴、第二输入轴和输出轴；

[0008] 所述第二输入轴为空心轴，第二输入轴空套在第一输入轴上，并转动设置在取力器壳体上，第二输入轴的输入端位于取力器壳体的外侧，并与第二动力机构，第二输入轴的输出端通过传动系统与取力器的输出轴连接，输出轴的输出端与第二工作装置连接；

[0009] 所述第一输入轴的输入端和输出端均为取力器壳体的两侧，其输入端与第一动力机构连接，其输出端与第一工作装置连接。

[0010] 优选的，所述第二输出轴包括定位轴套以及设置在其端部的输出齿轮；

[0011] 所述定位轴套的一端位于取力器壳体的外侧，并通过花键与第二动力机构连接，输出齿轮位于取力器壳体中，输出齿轮与取力器的传动系统连接。

[0012] 优选的，所述定位轴套通过轴承支撑在取力器壳体上，定位轴套上还套设有轴承盖，轴承盖的端部与取力器壳体连接，并将轴承封闭在取力器壳体上。

[0013] 优选的，所述第一输入轴通过压力轴承和滚珠轴承安装在第二输出轴中，第一输入轴的输出端通过无内圈圆柱滚子轴承支撑在取力器壳体上。

[0014] 优选的，所述第一输入轴输入端至取力器壳体的距离，大于第二输入轴输入端至取力器壳体的距离。

[0015] 优选的，所述传动系统包括二轴、二轴齿轮、滑动齿轮和输出轴；

[0016] 所述二轴和输出轴通过轴承支撑在取力器壳体上，二轴齿轮固定设置在二轴上，滑动齿轮通过花键与二轴连接，并能够沿二轴的轴向移动，滑动齿轮轴向移动用于和输出

齿轮啮合；

[0017] 所述输出轴上固定设置有输出齿轮，输出齿轮与二轴齿轮常啮合，输出轴的输出端通过花键连接有输出法兰盘，输出法兰盘与第二工作装置连接。

[0018] 优选的，所述取力器壳体上还设置有拨叉轴，拨叉轴的一端与拨叉连接，拨叉与滑动齿轮连接，拨叉轴的另一端与气缸连接，气缸用于通过控制拨叉，使滑动齿轮和输出齿轮啮合或分离。

[0019] 优选的，所述第一动力机构为发动机，第一工作装置为变速箱。

[0020] 优选的，所述第二动力机构为电机，第二工作装置为减速机、发电机或液压油泵。

[0021] 优选的，所述第一输入轴通过花键与第一动力机构连接，所述第二输入轴通过花键与第二动力机构连接。

[0022] 与现有技术相比，本发明具有以下有益的技术效果：

[0023] 本发明提供的一种双输入取力器总成，该取力器总成将现有的输入轴拆成两个输入轴，包括第一输入轴和第二输入轴，第二输入轴空套在第一输入轴上，第一输入轴分别与第一动力机构和第一工作装置连接，第二输入轴分别与第二动力机构和取力器的传动系统连接，传动系统与输出轴连接，输出轴与第二工作装置连接，通过第一动力机构和第二动力机构分别给第一工作装置和第二工作装置进行输入扭矩，实现第一工作装置和第二工作装置的扭矩输入的单独控制，使其可以同时工作，或单独工作，节约了能源消耗。

附图说明

[0024] 图1为本发明取力器的结构示意图。

[0025] 图中：1：输入轴；2：输入轴；3：轴承盖；4：输入齿轮；5：二轴；6：滑动齿轮；7：二轴齿轮；8：拨叉；9：拨叉轴；10：气缸；11：输出齿轮；12：油泵；13：输出轴；14：输出法兰盘。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，所述是对本发明的解释而不是限定。

[0027] 参阅图1，一种双输入取力器总成，包括第一输入轴1、第二输入轴2和输出轴13。

[0028] 所述第一输入轴1安装在取力器壳体上，第一输入轴1的输入端与第一动力机构连接，其输出端与第一工作装置连接。

[0029] 所述第二输入轴2空套在第一输入轴1上，第二输入轴2的输入端与第二动力机构，第二输入轴2的输出端通过传动系统与取力器的输出轴13连接，输出轴13的输出端与第二工作装置连接。

[0030] 所述第一动力机构为发动机，第一工作装置为变速箱。

[0031] 所述第一输入轴1的输入端通过花键与发动机相连接，其输出端与变速箱输入齿轮连接，将发动机的扭矩输入给变速箱。

[0032] 所述第二动力机构为电机，第二工作装置为减速机、发电机或液压油泵。

[0033] 电机通过花键与第二输入轴2的输入端连接，给取力器输入扭矩的作用；在不工作时，输入轴2转动其他部分均处于静止状态，不消耗能量。

[0034] 本发明提供的一种双输入取力器总成，第二输入轴空套在第一输入轴上，将现有

的输入轴拆成两个输入轴，其中一个输入轴分别与发动机和变速器连接，另一个输入轴分别与电机和取力器的传动系统连接，通过电机给取力器进行输入扭矩，实现取力器和变速箱的扭矩输入的单独控制，当取力器和变速箱单独运行时，节约了能源消耗，同时，实现用户更多的选择。

[0035] 所述第二输出轴2包括定位轴套以及设置在其端部的输出齿轮4，定位轴套的一端位于取力器壳体的外侧，另一端位于取力器壳体中，输出齿轮4位于取力器壳体，输出齿轮4与取力器的传动系统连接。

[0036] 定位轴套通过第一轴承支撑在取力器壳体上，定位轴套上套设有轴承盖3，轴承盖3的端部与取力器壳体连接将第一轴承密封，轴承盖3并位于取力器壳体的外侧。

[0037] 第一输入轴1设置在第二输出轴2的内部，其输入端和输出端均位于取力器壳体的两侧，第一输入轴1通过压力轴承和滚珠轴承安装在第二输出轴2中，第一输入轴1的输入端通过无内圈圆柱滚子轴承支撑在取力器壳体上。

[0038] 所述取力器的传动系统包括二轴5、二轴齿轮7、滑动齿轮6、拨叉8、拨叉轴9和输出轴13。

[0039] 所述二轴5和输出轴13通过轴承支撑在取力器壳体上，二轴齿轮7固定设置在二轴5上，滑动齿轮6通过花键与二轴5连接，并能够沿二轴5的轴向移动，滑动齿轮6轴向移动用于和输出齿轮4啮合。

[0040] 所述取力器壳体上还设置有拨叉轴9，拨叉轴9的一端与拨叉8连接，并位于取力器壳体的内部，拨叉8与滑动齿轮6连接，拨叉轴9的另一端与气缸10连接，气缸10用于通过控制拨叉8，使滑动齿轮6和输出齿轮4啮合或分离。

[0041] 所述输出轴13上固定设置有输出齿轮11，并位于取力器壳体的内部，输出齿轮11与二轴齿轮7常啮合，输出轴13的输出端通过花键连接有输出法兰盘14，输出法兰盘14与第二工作装置连接，用于给第二工作装置输出扭矩，输出法兰盘14位于取力器壳体的外侧，输出轴13的另一端还设置有油泵13，油泵13设置在取力器壳体的外侧，用于给取力器供应润滑油。

[0042] 需要说明的是，取力器在正常的工作状态，滑动齿轮6和输出齿轮4处于长啮合，通过电机的启停控制第二工作装置的状态。

[0043] 当电机出现故障时，通过拨叉轴9带动拨叉移动，进而使滑动齿轮6和输出齿轮4分离，当电机正常工作后，使使滑动齿轮6和输出齿轮4啮合。

[0044] 下面对本发明提供的一种双输入取力器总成的工作原理进行详细的阐述。

[0045] 车辆工作时，取力器停止工作

[0046] 第一输入轴1的两端分别与发动机和变速箱连接，第一输入轴1将发动机的扭矩输出给变速箱。

[0047] 电机处于关闭状态，第二输入轴2不工作，取力器没有扭矩输出，第二工作装置不工作。

[0048] 车辆停止工作时，取力器工作

[0049] 车辆停止，发动机停止工作，因此第一输出轴停止给变速箱输出扭矩。

[0050] 电机启动，由于滑移齿轮6与输入齿轮4处于长啮合状态，第二输入轴2带动输入齿轮4同步转动，输入齿轮4带动滑移齿轮6转动，滑移齿轮6带动二轴5同步转动，二轴5通过花

键与二轴齿轮7连接，因此，二轴5与二轴齿轮7同步转动，二轴齿轮7与输出齿轮11啮合，带动输出齿轮11转动，输出齿轮11与输出轴13通过花键连接，输出齿轮11带动输出轴13转动，输出轴13通过花键与输出法兰盘14连接，带动法兰盘转动，法兰盘与减速机或发电机连接，进而减速机或发电机工作，达到动力传输的目的。

[0051] 车辆工作，取力器工作

[0052] 发动机通过第一输出轴1带动变速箱工作，实现车辆工作。

[0053] 电机通过第二输出轴2带动取力器工作，实现减速机或发电机工作。

[0054] 以上内容仅为说明本发明的技术思想，不能以此限定本发明的保护范围，凡是按照本发明提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

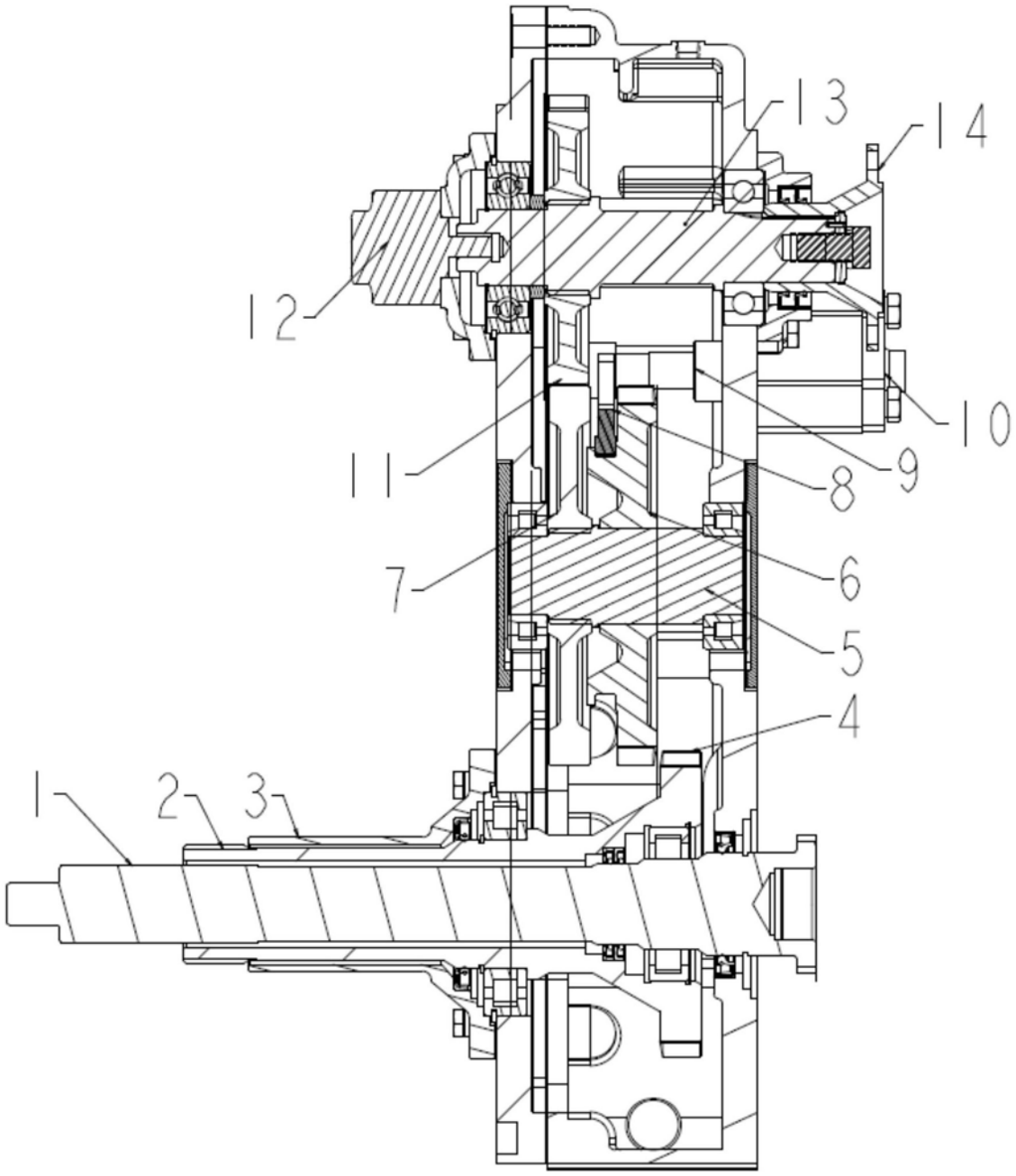


图1