



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112879558 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110165247.9

F16H 57/04 (2010.01)

(22) 申请日 2021.02.06

F16H 57/029 (2012.01)

(71) 申请人 重庆凯瑞传动技术有限公司

地址 401122 重庆市经济技术开发区经开
园长福西路6号

申请人 中国汽车工程研究院股份有限公司

(72) 发明人 陈松萍 张会杰 秦军 胡玉峰

刘小龙 刘德兴 王宏 罗凯中

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务
所(普通合伙) 50240

代理人 谭小容

(51) Int. Cl.

F16H 63/30 (2006.01)

F16H 63/32 (2006.01)

F16H 59/02 (2006.01)

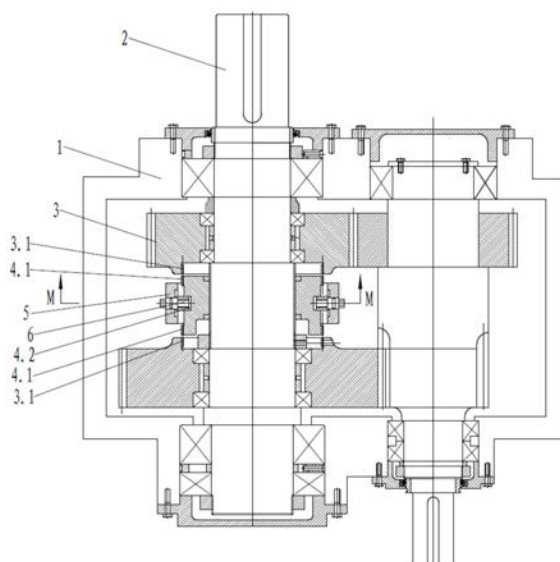
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构

(57) 摘要

本发明公开了一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,包括箱体和输入轴,所述输入轴纵向设置在箱体内,所述输入轴上至少设置有两个传动比不一样的齿轮,所述输入轴上还套装有换挡套,所述换挡套位于两个相邻齿轮之间,所述换挡套的前后两端均设置有外花键,所述齿轮上靠近换挡套的一侧设置有与外花键相匹配的内花键,所述换挡套的中部设置有滑槽,所述滑槽内设置有拨动组件,所述拨动组件用于拨动换挡套在输入轴上前后移动,所述拨动组件与换挡套之间还设置有润滑组件,所述润滑组件用于将润滑油注入到滑槽内使拨动组件与换挡套之间实现无摩擦接触,从而能有效解决齿轮箱在运行中由于拨叉磨损受热导致损坏停机的问题。



1. 一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,包括箱体(1)和输入轴(2),所述输入轴(2)纵向设置在箱体(1)内,所述输入轴(2)上至少设置有两个传动比不一样的齿轮(3),所述输入轴(2)上还套装有换挡套(4),所述换挡套(4)位于两个相邻齿轮(3)之间,所述换挡套(4)的前后两端均设置有外花键(4.1),所述齿轮(3)上靠近换挡套(4)的一侧设置有与外花键(4.1)相匹配的内花键(3.1),其特征在于:所述换挡套(4)的中部设置有滑槽(4.2),所述滑槽(4.2)内设置有拨动组件(5),所述拨动组件(5)用于拨动换挡套(4)在输入轴(2)上前后移动,所述拨动组件(5)与换挡套(4)之间还设置有润滑组件(6),所述润滑组件(6)用于将润滑油注入到滑槽(4.2)内使拨动组件(5)与换挡套(4)之间实现无摩擦接触;

所述拨动组件(5)包括横向设置的拨叉轴(5.1),所述拨叉轴(5.1)的右端设置在箱体(1)内,左端穿过箱体(1)后设置有换挡手柄(5.2),所述拨叉轴(5.1)上左右间隔固定设置有拨叉座(5.3),两个所述拨叉座(5.3)之间固定设置有拨叉组件,所述拨叉组件悬空设置在滑槽(4.2)内,当转动换挡手柄(5.2),能带动拨叉轴(5.1)转动,使拨叉座(5.3)带动拨叉组件转动,从而使拨叉组件推动换挡套(4)前后移动。

所述润滑组件(6)包括高压软管(6.1),所述高压软管(6.1)的一端刚好穿过拨叉组件,另一端固定设置在箱体(1)上,润滑油能通过高压软管(6.1)进入到拨叉组件与滑槽(4.2)之间。

2. 根据权利要求1所述的换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,其特征在于:所述拨叉组件包括左拨叉(5.5)和右拨叉(5.6),所述左拨叉(5.5)和右拨叉(5.6)通过连接螺栓(5.7)和定位销(5.8)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,其特征在于:所述拨叉座(5.3)和换挡手柄(5.2)均通过平键和螺栓固定设置在拨叉轴(5.1)上。

4. 根据权利要求1所述的换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,其特征在于:所述换挡手柄(5.2)的上设置有用于换挡手柄换挡到位防止松脱的锁紧组件,所述锁紧组件包括锁紧螺栓(5.4)和固定设置在箱体(1)外的换挡锁紧座(5.9),所述换挡锁紧座(5.9)上根据换挡手柄(5.2)的轨迹设置有三个限位孔,所述换挡手柄(5.2)上设置有锁紧孔,当转动换挡手柄(5.2),使锁紧孔与限位孔对齐后,所述锁紧螺栓(5.4)穿过锁紧孔拧紧在限位孔能将换挡手柄(5.2)锁紧。

5. 根据权利要求1所述的换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,其特征在于:所述拨叉轴(5.1)的左右两端固定设置有位于箱体(1)内的隔圈(5.10),所述隔圈(5.10)的外侧设置有铜套(5.11),左侧铜套(5.11)外套装有固定在箱体外的端盖(5.12),所述端盖(5.12)与拨叉轴(5.1)之间设置有用以密封的密封圈(5.13)。

6. 根据权利要求1所述的换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,其特征在于:所述箱体(1)内设置有自带泵润滑结构,所述自带泵润滑结构与高压软管(6.1)连通。

换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构

技术领域

[0001] 本发明属于工业齿轮箱技术领域,具体涉及一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构。

背景技术

[0002] 在工业制造行业中自带泵润滑换挡齿轮箱,有双速比、多速比输出的时候,都会使用到换挡机构。

[0003] 换挡齿轮箱是一种可存在不同转速及传扭的变速设备,其换挡机构的安全性和可靠度直接影响了整个设备的使用,目前一般换挡机构采用两个齿套滑动传扭,通过外部液压缸或气缸驱动拨杆和轴承拨动齿套进行不同档位变换,由于目前的齿轮箱结构复杂,负载比较大,越来越多的客户追求大功率的齿轮箱。这样导致齿轮的重量和体积的增加,从而导致换挡部位的负载增加,同时由于换挡结构的焊接件比较多,加工很难保证精确性,导致发生问题频繁,主要集中在如下:(1)在长时间运转时,外部液压缸或气缸的压力不足,导致跳档脱开;(2)在实际装配中,由于加工误差很难保证拨叉与换挡套的调整对中;(3)运转时由于拨叉与换挡套长时间接触摩擦,导致拨叉和换挡套温度升高损坏,无法正常换挡。

发明内容

[0004] 本发明提供一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,能有效解决齿轮箱在运行中由于拨叉磨损受热导致损坏停机的问题。

[0005] 为此,本发明所采用的技术方案为:一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,包括箱体和输入轴,所述输入轴纵向设置在箱体内,所述输入轴上至少设置有两个传动比不一样的齿轮,所述输入轴上还套装有换挡套,所述换挡套位于两个相邻齿轮之间,所述换挡套的前后两端均设置有外花键,所述齿轮上靠近换挡套的一侧设置有与外花键相匹配的内花键,所述换挡套的中部设置有滑槽,所述滑槽内设置有拨动组件,所述拨动组件用于拨动换挡套在输入轴上前后移动,所述拨动组件与换挡套之间还设置有润滑组件,所述润滑组件用于将润滑油注入到滑槽内使拨动组件与换挡套之间实现无摩擦接触。

[0006] 作为上述方案的优选,所述拨动组件包括横向设置的拨叉轴,所述拨叉轴的右端设置在箱体内,左端穿过箱体后设置有换挡手柄,所述拨叉轴上左右间隔固定设置有拨叉座,两个所述拨叉座之间固定设置有拨叉组件,所述拨叉组件悬空设置在滑槽内,当转动换挡手柄,能带动拨叉轴转动,使拨叉座带动拨叉组件转动,从而使拨叉组件推动换挡套前后移动。

[0007] 进一步优选为,所述润滑组件包括高压软管,所述高压软管的一端刚好穿过拨叉组件,另一端固定设置在箱体上,润滑油能通过高压软管进入到拨叉组件与滑槽之间。

[0008] 进一步优选为,所述拨叉组件包括左拨叉和右拨叉,所述左拨叉和右拨叉通过连接螺栓和定位销固定连接。

[0009] 进一步优选为,所述拨叉座和换挡手柄均通过平键和螺栓固定设置在拨叉轴上。

[0010] 进一步优选为,所述换挡手柄的上端设置有用于换挡手柄换挡到位防止松脱的锁

紧组件,所述锁紧组件包括锁紧螺栓和固定设置在箱体外的换挡锁紧座,所述换挡锁紧座上根据换挡手柄的轨迹设置有三个限位孔,所述换挡手柄上设置有锁紧孔,当转动换挡手柄,使锁紧孔与限位孔对齐后,所述锁紧螺栓穿过锁紧孔拧紧在限位孔能将换挡手柄锁紧。

[0011] 进一步优选为,所述拨叉轴的左右两端固定设置有位于箱体外的隔圈,所述隔圈的外侧设置有铜套,左侧铜套外套装有固定在箱体外的端盖,所述端盖与拨叉轴之间设置有用密封的密封圈。

[0012] 进一步优选为,所述箱体内设置有自带泵润滑结构,所述自带泵润滑结构与高压软管连通。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 1) 换挡套通过拨动组件实现前后移动,与现有的拨动装置相比,不会出现因长时间运转时,外部液压缸或气缸的压力不足导致跳档脱开的情况;

[0015] 2) 拨叉组件悬空在滑槽内,并且设置有润滑装置,使润滑油能注入到拨动组件和滑槽之间,实现拨动组件与换挡套之间的无摩擦接触,能有效解决在齿轮箱工作时,由于拨叉与换挡套长时接触摩擦,导致拨叉和换挡套温度升高损坏,出现的无法正常换挡问题。。

附图说明

[0016] 图1为本发明的俯视图。

[0017] 图2为图1中M-M的剖视图。

[0018] 图3为本发明中锁紧组件的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面通过实施例并结合附图,对本发明作进一步说明:

[0020] 如图1-图3所示,一种换挡齿轮箱用无摩擦换挡机构,主要由箱体1、输入轴2、齿轮3、换挡套4、拨动组件5和润滑组件6组成。输入轴2纵向设置在箱体1内,输入轴2上至少设置有两个传动比不一样的齿轮3,齿轮3与输入轴2之间设置有两个轴承,输入轴2上还套装有换挡套4,在输入轴2与换挡套4通过花键配合,换挡套4位于两个相邻齿轮3之间,换挡套4的前后两端均设置有外花键4.1,齿轮3上靠近换挡套的一侧设置有与外花键4.1相匹配的内花键3.1,以上为现有技术,在此不再赘述。

[0021] 在换挡套4的中部设置有滑槽4.2,滑槽4.2内设置有拨动组件5,拨动组件5用于拨动换挡套4在输入轴2上前后移动,拨动组件5与换挡套4之间还设置有润滑组件6,润滑组件6用于将润滑油注入到滑槽4.2内使拨动组件5与换挡套4之间实现无摩擦接触,只形成油膜接触。

[0022] 拨动组件5具体结构包括横向设置的拨叉轴5.1,拨叉轴5.1的右端设置在箱体1内,左端穿过箱体1后设置有换挡手柄5.2,拨叉轴5.1上左右间隔固定设置有拨叉座5.3,两个拨叉座5.3之间固定设置有拨叉组件,拨叉组件悬空设置在滑槽4.2内,当转动换挡手柄5.2,能带动拨叉轴5.1转动,使拨叉座5.3带动拨叉组件转动,从而使拨叉组件推动换挡套4前后移动。拨动组件结构简单,减少了成本,同时方便维修。

[0023] 润滑组件6具体结构包括高压软管6.1,高压软管6.1的一端刚好穿过拨叉组件,另

一端固定设置在箱体1上,润滑油能通过高压软管6.1进入到拨叉组件与滑槽4.2之间。

[0024] 拨叉组件包括左拨叉5.5和右拨叉5.6,左拨叉5.5和右拨叉5.6通过连接螺栓5.7和定位销5.8固定连接。拨叉组件由左拨叉5.5和右拨叉5.6组成,方便拨叉组件的安装。

[0025] 为使拨叉座5.3和换挡手柄5.2能牢固的固定在拨叉轴5.1上,在拨叉座5.3与拨叉轴5.1之间、换挡手柄5.2与拨叉轴5.1之间设置有平键,同时还设置有螺栓。

[0026] 换挡手柄5.2的上设置有用于换挡手柄换挡到位防止松脱的锁紧组件,锁紧组件包括锁紧螺栓5.4和固定设置在箱体1外的换挡锁紧座5.9,在换挡手柄5.2上设置有锁紧孔,换挡锁紧座5.9上根据换挡手柄5.2的轨迹设置有三个限位孔,其中一个限位孔对应换挡套4与两个齿轮3均分离的状态,另外两个限位孔对应换挡套4与其中一个齿轮3啮合的状态。当转动换挡手柄5.2,使锁紧孔与限位孔对齐后,锁紧螺栓5.4穿过锁紧孔拧紧在限位孔能将换挡手柄5.2锁紧防止防松脱落。

[0027] 为保证箱体1内的密封,在拨叉轴5.1的左右两端固定设置有位于箱体1内的隔圈5.10,隔圈5.10的外侧设置有铜套5.11,左侧铜套5.11外套装有固定在箱体外的端盖5.12,端盖5.12与拨叉轴5.1之间设置有用于密封的密封圈5.13。

[0028] 为方便箱体1内的润滑油的更换,在箱体1内设置有自带泵润滑结构。为方便滑槽4.2内润滑油的更换,将自带泵润滑结构与高压软管6.1连通,连通后在更换润滑油时,还能进一步降低拨叉组件与换挡套4之间产生的热量。

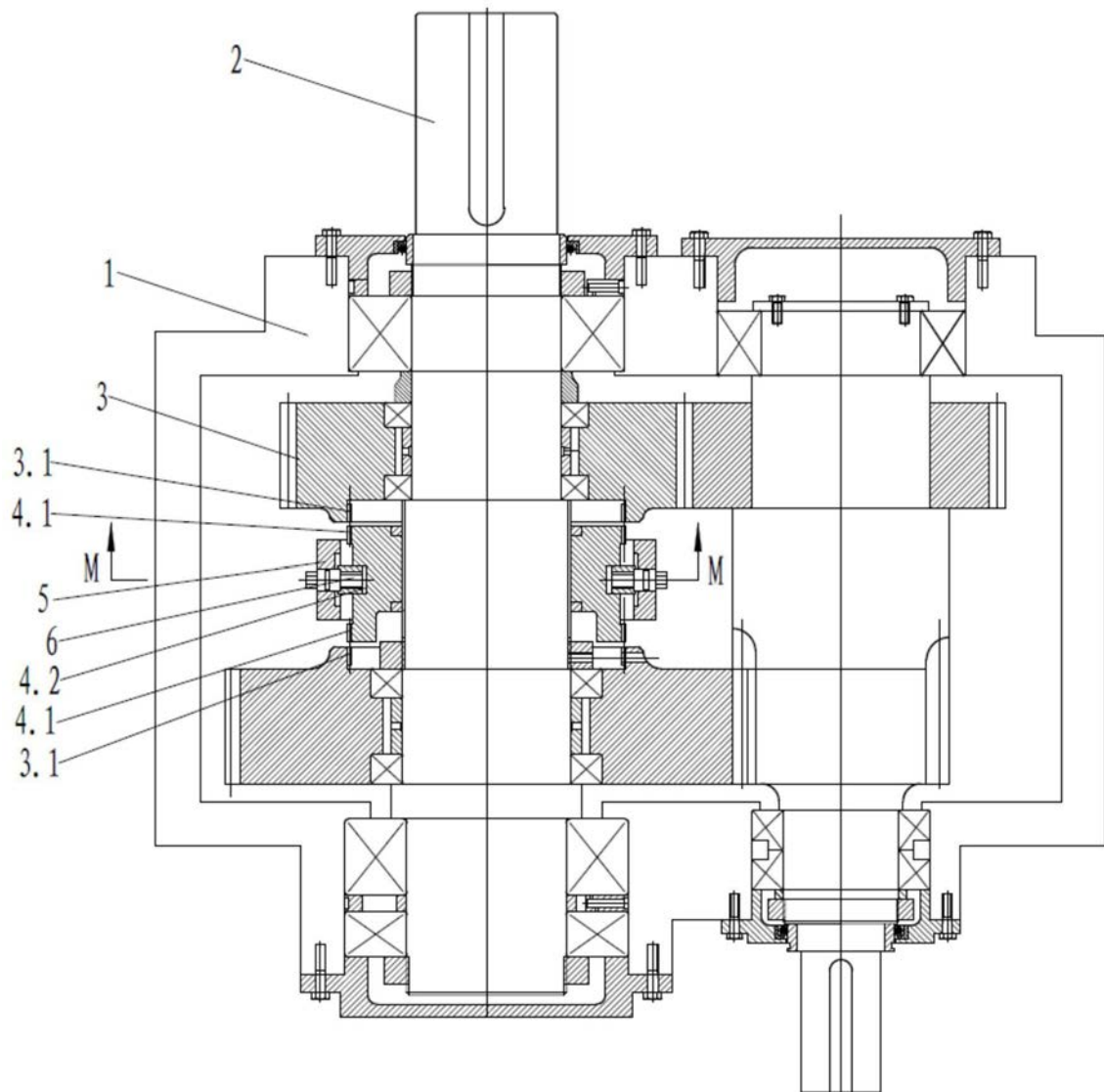


图1

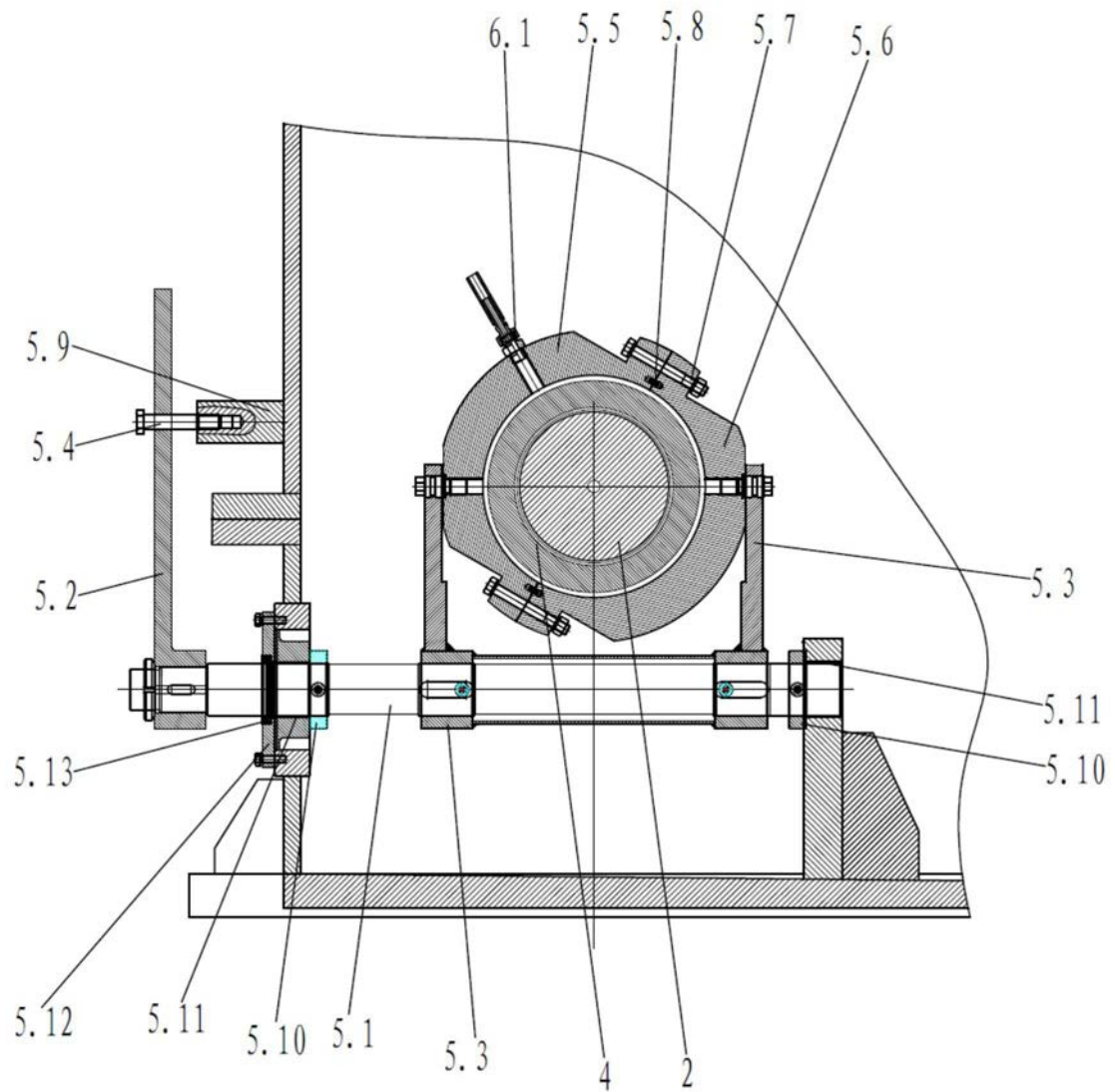


图2

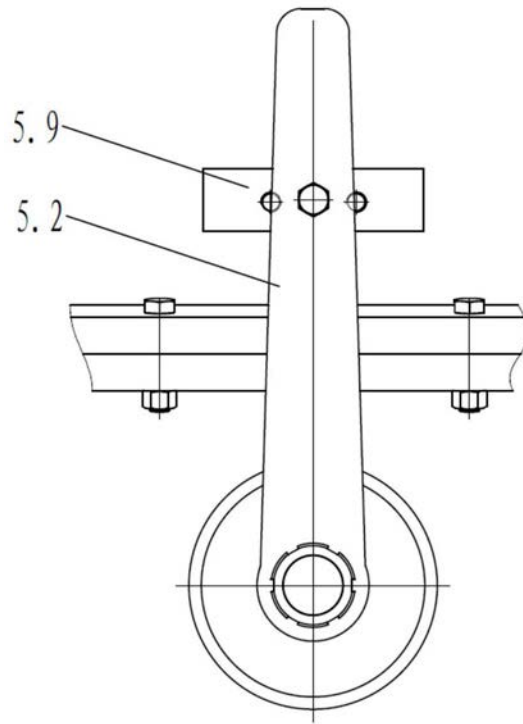


图3