



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106195064 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610795061.0

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 陕西法士特齿轮有限责任公司
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 肖殿东

(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 陆万寿

(51) Int. Cl.
F16D 57/00(2006.01)

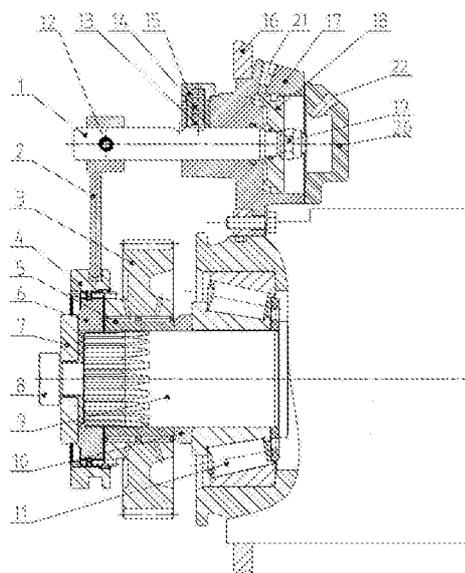
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种降低并联缓速器空转损失的分离装置

(57)摘要

本发明公开了一种降低并联缓速器空转损失的分离装置,包括缓速器花键轴以及双向气操纵装置;缓速器花键轴上依次套设缓速器轴承、滚针轴承以及结合齿,并通过拉紧螺栓紧固;结合齿上套设滑套,滑套能够在结合齿上轴向滑动,双向气操纵装置通过拨叉与滑套相连,以控制结合齿与缓速器被动齿的断开与结合。本发明通过操纵双向气操纵气缸的通、断气,来控制结合齿和缓速器被动齿轮的结合和断开,能完全避免正常行车时液力缓速器的空转损失。本发明结合齿和缓速器被动齿轮断开后,缓速器转子停止转动,减少了缓速器本体的机械磨损,延长了油封的使用寿命及油品的更换周期,大大延长了缓速器的使用寿命和保养周期,且完全没有空转损失。



1. 一种降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,包括缓速器花键轴(9)以及双向气操纵装置;缓速器花键轴(9)上依次套设缓速器轴承(11)、滚针轴承(5)以及结合齿(6),并通过拉紧螺栓(8)紧固;滚针轴承(5)上空套有缓速器被动齿轮(3),结合齿(6)上套设滑套(4),滑套(4)能够在结合齿上轴向滑动,双向气操纵装置通过拨叉(2)与滑套(4)相连,以控制结合齿(6)与缓速器被动齿(3)的断开与结合。

2. 根据权利要求1所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述缓速器轴承(11)与滚针轴承(5)之间设置隔垫(10)。

3. 根据权利要求1或2所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述结合齿(6)与拉紧螺栓(8)之间设置有垫片(7);。

4. 根据权利要求1所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述结合齿(6)通过花键与缓速器花键轴(9)相连。

5. 根据权利要求1所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述滑套(4)通过内齿与结合齿(6)外齿啮合。

6. 根据权利要求1所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述双向气操纵装置包括气缸体(17)以及与缓速器花键轴(9)平行的拨叉轴(1),拨叉(2)安装于拨叉轴(1)的前端,拨叉轴(1)的后端伸入气缸体(17)中,末端连接活塞(18);气缸体(17)的后端安装气缸盖(20),气缸体(17)上开设第一进气孔(21),气缸盖(20)上开设第二进气孔(22),通过控制第一进气孔(21)或第二进气孔(22)进气,带动活塞(18)轴向运动,进而带动拨叉轴(1)、拨叉(2)及滑套(4)的轴向运动。

7. 根据权利要求6所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述拨叉(2)通过螺钉固定安装于拨叉轴(1)上。

8. 根据权利要求6所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述气缸体(17)的前端安装空心螺栓(15),空心螺栓(15)内设置弹簧(14),弹簧(14)的端部设置钢球(13),钢球(13)在弹簧(14)的作用下,顶在拨叉轴(1)上开设的球状凹槽中。

9. 根据权利要求6-8任意一项所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述气缸体(17)通过螺栓固定在变速器后盖壳体(16)上。

10. 根据权利要求9所述的降低并联缓速器空转损失的分离装置,其特征在于,所述拨叉轴(1)通过螺母(19)与活塞(18)固定安装。

一种降低并联缓速器空转损失的分离装置

【技术领域】

[0001] 本发明属于缓速器技术领域领域,涉及一种液力缓速器,尤其是一种降低并联缓速器空转损失的分离装置。

【背景技术】

[0002] 液力缓速器是一种优秀的辅助制动装置,在公路运输车、客车及矿用车领域有广泛的应用前景,一般并联液力缓速器均为常啮合状态,即车辆行驶过程中其转子一直在高速旋转,在正常行驶及爬坡过程中均会产生能量损耗,增加整车油耗。目前通常采用的技术是在缓速器定子上增加扰流销或扰流盘来打乱缓速器空转时的气流,降低能耗,但该技术不能从根本上杜绝空转损失,一般传动轴转速1500rpm时,空转损失仍有约2kW。湿式离合器技术能彻底断开和结合缓速器动力传输,但其机械结构复杂,加工制造难度大,还需要布置独立的控制油路,成本高昂,布置难度大,不利于推广应用。目前最新的技术是转子通过螺旋花键套在花键轴上,缓速器不工作时转子在弹簧的压力下远离定子,降低空转损失;缓速器工作时,转子在油液的压力下压缩弹簧靠近定子产生制动力。该技术不能完全杜绝空转损失,在1500rpm时仍有约1kW空转损失,零部件加工制造难度大。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种降低并联缓速器空转损失的分离装置,该装置通过控制液力缓速器被动齿轮的分离和啮合,从而断开和结合动力传输,降低液力缓速器在车辆正常行驶时的空转损失和油耗。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0005] 一种降低并联缓速器空转损失的分离装置,包括缓速器花键轴以及双向气操纵装置;缓速器花键轴上依次套设缓速器轴承、滚针轴承以及结合齿,并通过拉紧螺栓紧固;滚针轴承上空套有缓速器被动齿轮,结合齿上套设滑套,滑套能够在结合齿上轴向滑动,双向气操纵装置通过拨叉与滑套相连,以控制结合齿与缓速器被动齿的断开与结合。

[0006] 本发明进一步的改进在于:

[0007] 所述缓速器轴承与滚针轴承之间设置隔垫。

[0008] 所述结合齿与拉紧螺栓之间设置有垫片;。

[0009] 所述结合齿通过花键与缓速器花键轴相连。

[0010] 所述滑套通过内齿与结合齿外齿啮合。

[0011] 所述双向气操纵装置包括气缸体以及与缓速器花键轴平行的拨叉轴,拨叉安装于拨叉轴的前端,拨叉轴的后端伸入气缸体中,末端连接活塞;气缸体的后端安装气缸盖,气缸体上开设第一进气孔,气缸盖上开设第二进气孔,通过控制第一进气孔或第二进气孔进气,带动活塞轴向运动,进而带动拨叉轴、拨叉及滑套的轴向运动。

[0012] 所述拨叉通过螺钉固定安装于拨叉轴上。

[0013] 所述气缸体的前端安装空心螺栓,空心螺栓内设置弹簧,弹簧的端部设置钢球,钢

球在弹簧的作用下,顶在拨叉轴上开设的球状凹槽中。

[0014] 所述气缸体通过螺栓固定在变速器后盖壳体上。

[0015] 所述拨叉轴通过螺母与活塞固定安装。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明通过操纵双向气操纵气缸的通、断气,来控制结合齿和缓速器被动齿轮的结合和断开,能完全避免正常行车时液力缓速器的空转损失,整车燃油经济性好。相比目前通用的扰流销、湿式离合器及螺旋花键套技术,该发明结构简单,技术成熟,可靠性高,生产制造成本低,适合大面积推广使用。结合齿和缓速器被动齿轮断开后,缓速器转子停止转动,减少了缓速器本体的机械磨损,延长了油封的使用寿命及油品的更换周期,大大延长了缓速器的使用寿命和保养周期,且完全没有空转损失。

【附图说明】

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0019] 其中:1-拨叉轴;2-拨叉;3-缓速器被动齿轮;4-滑套;5-滚针轴承;6-结合齿;7-垫片;8-拉紧螺栓;9-缓速器花键轴;10-隔垫;11-缓速器轴承;12-螺钉;13-钢球;14-弹簧;15-空心螺栓;16-变速器后盖壳体;17-气缸体;18-活塞;19-螺母;20-气缸盖。

【具体实施方式】

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:

[0021] 参见图1,本发明包括缓速器被动齿轮3、滑套4、滚针轴承5、结合齿6、缓速器花键轴9等。拉紧螺栓8依次拉紧垫片7、结合齿6、滚针轴承5内圈、隔垫10、缓速器轴承11内圈和缓速器花键轴9轴肩,结合齿6通过花键与缓速器花键轴9相连,缓速器被动齿轮3空套在滚针轴承5上,可以相对缓速器花键轴9自由旋转,滑套4通过内齿与结合齿6外齿啮合,并可以在结合齿6外齿上轴向滑动。通过滑套4的滑动控制结合齿6与缓速器被动齿轮3的断开与结合,从而断开或传递动力。双向气操纵装置包括:拨叉2、拨叉轴1、螺钉12、钢球13、弹簧14、空心螺栓15、气缸体17、活塞18、螺母19、气缸盖20。气缸体17通过螺栓固定在变速器后盖壳体16上,气缸体17上设有第一进气孔,气缸盖20上设有第二进气孔。

[0022] 本发明的过程:

[0023] 车辆正常行驶需要断开缓速器动力传递时,气缸盖20上的第二进气孔进气,活塞18向附图左侧运动,带动拨叉轴1和拨叉2向左侧运动,推动滑套4滑向左侧,结合齿6与缓速器被动齿轮3动力传递断开,缓速器花键轴9无动力输入不旋转,不产生空转损失。

[0024] 需要缓速器工作时,气缸体17上第一进气孔进气,活塞18向附图右侧运动,带动拨叉轴1和拨叉2向右侧运动,推动滑套4滑向右侧,缓速器被动齿轮3与滑套4啮合,动力从缓速器被动齿轮3通过滑套4传递到结合齿6,结合齿6通过花键将动力传递到缓速器花键轴9,实现动力传递。

[0025] 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。

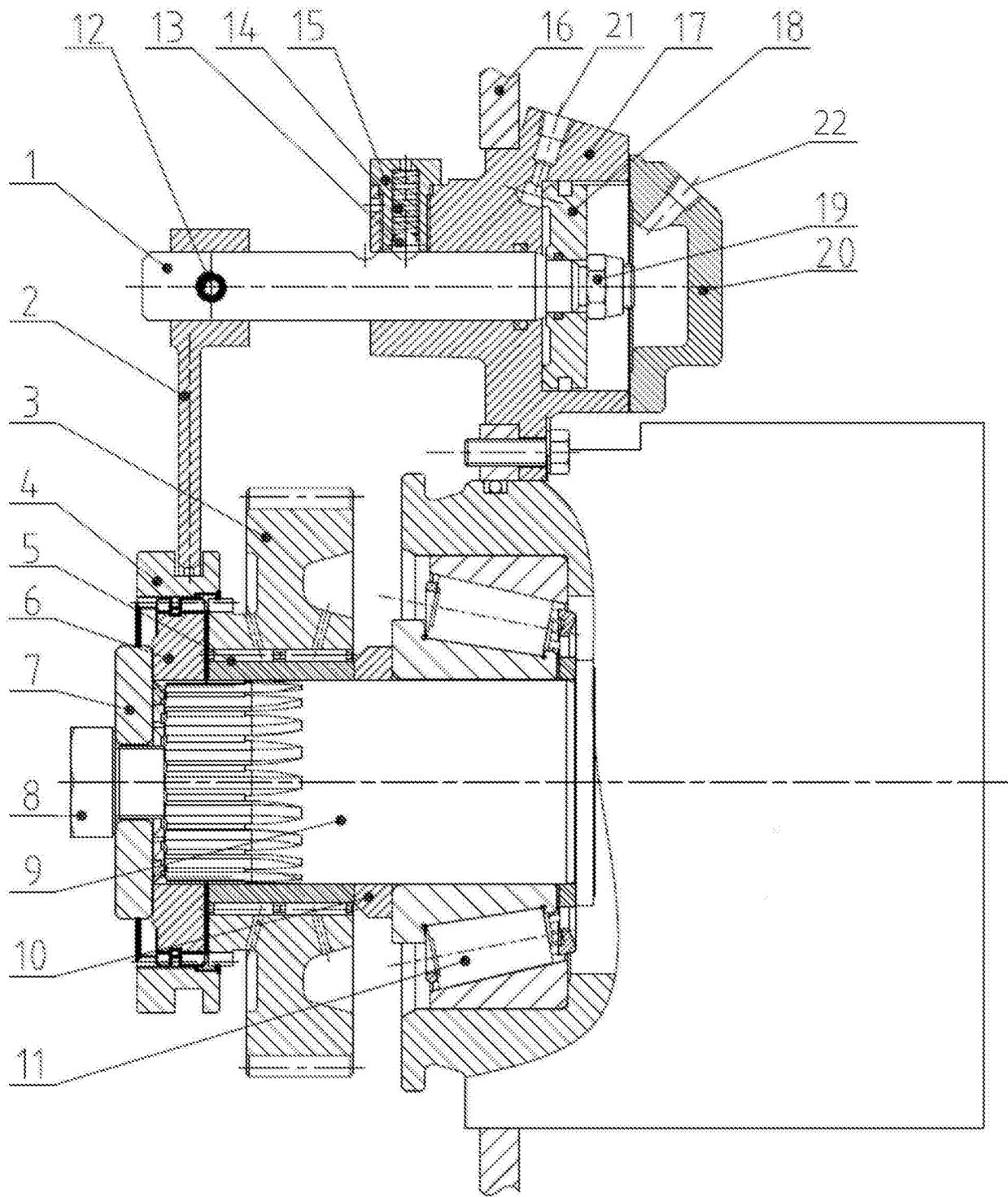


图1