



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203979295 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420151228. 6

(22) 申请日 2014. 03. 31

(73) 专利权人 重庆隆旺机电有限责任公司

地址 402283 重庆市江津区珞璜工业园 B 区  
金源路 17 号

(72) 发明人 蒋辉 王吉龙

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理  
有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

F16H 3/097(2006. 01)

F16H 57/023(2012. 01)

F16H 63/30(2006. 01)

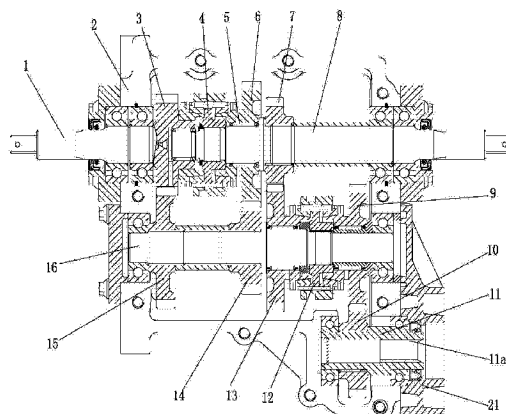
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## (54) 实用新型名称

取力换挡型变速器

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种取力换挡型变速器,包括变速器主体和取力组件,取力组件包括取力主动齿轮和取力从动动齿轮;变速器主体设有中间轴,取力主动齿轮以及变速器主体的一个挡位齿轮转动配合设置于中间轴,中间轴设有用于使取力主动齿轮或挡位齿轮与中间轴之间接合或断开的取力-换挡接合器,所述取力-换挡接合器具有空位,本实用新型相对于现有的取力型变速结构去除了中间的传动以及切换结构,大大减小了变速器体积,集成性、整体性强,利于保持整车的平稳性,具有较好的安全性;本实用新型进一步提高传动效率的同时节约驱动能源,并可节约安装空间,适合小型三轮车和四轮车,不但通过更低的成本实现较多的功能,还利于保证车辆的安全性。



1. 一种取力换挡型变速器,其特征在于:包括变速器主体,所述变速器主体传动连接有取力组件,所述取力组件包括取力主动齿轮和与取力主动齿轮啮合的取力从动齿轮;所述变速器主体设有中间轴,取力主动齿轮以及变速器主体的一个挡位齿轮转动配合设置于中间轴,中间轴设有用于使取力主动齿轮或挡位齿轮与中间轴之间接合或断开的取力-换挡接合器,所述取力-换挡接合器具有空位。

2. 根据权利要求1所述的取力换挡型变速器,其特征在于:取力组件还包括取力输出轴,所述取力从动齿轮转动配合设置于取力输出轴,所述取力输出轴为内圆可与输出件接合传动的空心轴。

3. 根据权利要求1所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述取力组件设有取力器壳体,所述取力组件位于取力器壳体内且取力输出轴轴向不延伸出取力器壳体,该取力器壳体上设有与取力输出轴的端部相配合的通孔,所述端部为取力输出轴上可与输出件接合的一端。

4. 根据权利要求2所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述取力输出轴内圆设有用于与输出件直接接合的花键槽,且与输出件接合传动的端部设有倒角。

5. 根据权利要求1所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述变速器主体还包括动力输入轴和动力输出轴,所述动力输入轴传动配合设有动力输入齿轮,所述动力输出轴上转动配合设有慢挡从动齿轮和转动配合设有高速挡从动齿轮,所述动力输出轴还设有使动力输入轴或慢挡从动齿轮与动力输出轴之间接合或断开的换挡接合器,所述换挡接合器具有空位;所述中间轴上传动配合设有与动力输入齿轮啮合的中间输入齿轮和与慢挡从动齿轮啮合的慢挡主动齿轮,所述挡位齿轮为高速挡主动齿轮并与高速挡从动齿轮啮合。

6. 根据权利要求1所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述变速器主体还包括动力输入轴和动力输出轴,所述动力输入轴传动配合设有动力输入齿轮,所述动力输出轴上转动配合设有慢挡从动齿轮和转动配合设有高速挡从动齿轮,所述动力输出轴还设有使动力输入轴或高速挡从动齿轮与动力输出轴之间接合或断开的换挡接合器,所述换挡接合器具有空位;所述中间轴上传动配合设有与动力输入齿轮啮合的中间输入齿轮和与高速挡从动齿轮啮合的高速挡主动齿轮,所述挡位齿轮为慢挡主动齿轮并与慢挡从动齿轮啮合。

7. 根据权利要求5或6所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述动力输出轴与动力输入轴同轴且动力输入轴与动力输出轴相对的端部形成轴座孔,所述动力输出轴同轴伸入轴座孔与其转动配合;所述动力输入齿轮与动力输入轴一体成型且与轴座孔位置相对。

8. 根据权利要求1所述的取力换挡型变速器,其特征在于:取力组件还包括取力输出轴,所述取力从动齿轮转动配合设置于取力输出轴;所述取力组件设有取力器壳体,所述取力组件位于取力器壳体内且取力输出轴轴向不延伸出取力器壳体,该取力器壳体上设有与取力输出轴的端部相配合的通孔,所述端部为取力输出轴上可与输出件接合的一端,所述取力输出轴与输出件接合通过一字嵌合槽或者十字嵌合槽接合传动。

9. 根据权利要求7所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述变速器主体还包括变速器壳体,所述动力输入轴、动力输出轴和中间轴均转动配合设置于变速器壳体,所述取力器壳体与变速器壳体一体成形或固定连接;所述取力-换挡接合器和换挡接合器分别通过对应的取力拨叉组件驱动,取力拨叉组件包括拨叉和用于连接拨叉的换挡轴,所述变速器壳体内设有换挡轴座,所述换挡轴以可沿轴向往复运动的方式穿过变速器壳体壁和换挡轴

座,所述拨叉至少沿轴向固定连接于换挡轴内侧端部。

10. 根据权利要求 9 所述的取力换挡型变速器,其特征在于:所述拨叉包括拨叉座和可拆卸式设置于拨叉座的拨叉体,所述拨叉座为筒状结构并以轴向固定的方式外套于拨叉轴。

## 取力换挡型变速器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机动车主体部件,特别涉及一种取力换挡型变速器。

### 背景技术

[0002] 机动车分为电动车(两轮、三轮和电动汽车)和以发动机为动力的车辆,变速器是车辆传动以及稳定行走的必要装备;随着车辆的普及使用,对其功能的要求也越来越多;比如,液压翻斗卸货等辅助功能。现有技术中,上述功能一般动力来自发动机或电机,并未设置单独的取力装置,提供辅助功能动力也并未具有可控功能,导致传动效率较低,并且对辅助功能的动力提供设备(比如液压泵)造成长期的运行而损坏,同时,造成驱动能源的浪费。为解决上述问题,出现了一系列由车辆驱动系统取力的装置,取力传动方式复杂且体积较大,对于紧凑型车不具有较好的适应性和灵活性;同时,现有的取力装置与变速器之间普遍采用不可切断的传动连接关系,传动效率也较低,通过取力驱动的设备长周期运转,浪费驱动能源并降低设备使用寿命。主要的是,即使取力组件与变速器之间的传动可以切断,而取力组件的设置一般相对独立,使得整个变速系统体积增大,且传动效率低。

[0003] 因此,需要一种变速器,具有取力功能,可用于车辆辅助功能的驱动端,不但具有随时根据需要切断和接合的功能,并且相对于现有的取力型变速结构来说,需集成性、整体性强,结构紧凑,进一步提高传动效率的同时节约驱动能源,并可节约安装空间。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种取力换挡型变速器,具有取力功能,可用于车辆辅助功能的驱动端,不但具有随时根据需要切断和接合的功能,并且相对于现有的取力型变速结构来说,需集成性、整体性强,结构紧凑,进一步提高传动效率的同时节约驱动能源,并可节约安装空间。

[0005] 本实用新型公开了一种取力换挡型变速器,包括变速器主体,所述变速器主体传动连接设有取力组件,所述取力组件包括取力主动齿轮和与取力主动齿轮啮合的取力从动齿轮;所述变速器主体设有中间轴,所述取力主动齿轮转动配合设置于中间轴,所述中间轴上还转动配合设有变速器主体的一个挡位齿轮,中间轴设有用于使取力主动齿轮或挡位齿轮与中间轴之间接合或断开的取力-换挡接合器,所述取力-换挡接合器具有空位。

[0006] 进一步,取力组件还包括取力输出轴,所述取力从动齿轮转动配合设置于取力输出轴,所述取力输出轴为内圆可与输出件接合传动的空心轴。

[0007] 进一步,所述取力组件设有取力器壳体,所述取力组件位于取力器壳体内且取力输出轴轴向不延伸出取力器壳体,该取力器壳体上设有与取力输出轴的端部相配合的穿孔,所述端部为取力输出轴上可与输出件接合的一端。

[0008] 进一步,所述取力输出轴内圆设有用于与输出件直接接合的花键槽,且与输出件接合传动的端部设有倒角。

[0009] 进一步,所述变速器主体还包括动力输入轴和动力输出轴,所述动力输入轴传动

配合设有动力输入齿轮,所述动力输出轴上转动配合设有慢挡从动齿轮和传动配合设有高速挡从动齿轮,所述动力输出轴还设有使动力输入轴或慢挡从动齿轮与动力输出轴之间接合或断开的换挡接合器,所述换挡接合器具有空位;所述中间轴上传动配合设有与动力输入齿轮啮合的中间输入齿轮和与慢挡从动齿轮啮合的慢挡主动齿轮,所述挡位齿轮为高速挡主动齿轮并与高速挡从动齿轮啮合。

[0010] 进一步,所述变速器主体还包括动力输入轴和动力输出轴,所述动力输入轴传动配合设有动力输入齿轮,所述动力输出轴上传动配合设有慢挡从动齿轮和转动配合设有高速挡从动齿轮,所述动力输出轴还设有使动力输入轴或高速挡从动齿轮与动力输出轴之间接合或断开的换挡接合器,所述换挡接合器具有空位;所述中间轴上传动配合设有与动力输入齿轮啮合的中间输入齿轮和与高速挡从动齿轮啮合的高速挡主动齿轮,所述挡位齿轮为慢挡主动齿轮并与慢挡从动齿轮啮合。

[0011] 进一步,所述动力输出轴与动力输入轴同轴且动力输入轴与动力输出轴相对的端部形成轴座孔,所述动力输出轴同轴伸入轴座孔与其转动配合;所述动力输入齿轮与动力输入轴一体成型且与轴座孔位置相对。

[0012] 进一步,取力组件还包括取力输出轴,所述取力从动动齿轮传动配合设置于取力输出轴;所述取力组件设有取力器壳体,所述取力组件位于取力器壳体内且取力输出轴轴向不延伸出取力器壳体,该取力器壳体上设有与取力输出轴的端部相配合的通孔,所述端部为取力输出轴上可与输出件接合的一端,所述取力输出轴与输出件接合通过一字嵌合槽或者十字嵌合槽接合传动;

[0013] 进一步,所述变速器主体还包括变速器壳体,所述动力输入轴、动力输出轴和中间轴均转动配合设置于变速器壳体,所述取力器壳体与变速器壳体一体成形或固定连接;所述取力-换挡接合器和换挡接合器分别通过对应的取力拨叉组件驱动,取力拨叉组件包括拨叉和用于连接拨叉的换挡轴,所述变速器壳体内设有换挡轴座,所述换挡轴以可沿轴向往复运动的方式穿过变速器壳体壁和换挡轴座,所述拨叉至少沿轴向固定连接于换挡轴内侧端部。

[0014] 进一步,所述拨叉包括拨叉座和可拆卸式设置于拨叉座的拨叉体,所述拨叉座为筒状结构并以轴向固定的方式外套于拨叉轴。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型的取力换挡型变速器,采用一个换挡接合器实现取力并换挡操作,不但具有现有带有取力功能的变速器的全部功能,即可用于车辆辅助功能的驱动端和随时根据需要切断和接合,还相对于现有的取力型变速结构去除了中间的传动以及切换结构,大大减小了变速器体积,集成性、整体性强,利于保持整车的平稳性,具有较好的安全性;本实用新型进一步提高传动效率的同时节约驱动能源,并可节约安装空间,适合小型三轮车和四轮车,不但通过更低的成本实现较多的功能,还利于保证车辆的安全性。

## 附图说明

[0016] 下面接合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0017] 图 1 为本实用新型剖面结构示意图;

[0018] 图 2 为另一方向轴剖视图。

## 具体实施方式

[0019] 图 1 为本实用新型剖面结构示意图,图 2 为另一方向轴剖视图,如图所示:本实施例的取力换挡型变速器,包括变速器主体,所述变速器主体传动连接设有取力组件,所述取力组件包括取力主动齿轮 9 和与取力主动齿轮 9 啮合的取力从动齿轮 10;所述变速器主体设有中间轴 16,所述取力主动齿轮 9 转动配合设置于中间轴 16,所述中间轴 16 上还转动配合设有变速器主体的一个挡位齿轮,中间轴 16 设有用于使取力主动齿轮 9 或挡位齿轮与中间轴 16 之间接合或断开的取力-换挡接合器(本结构一般取力-换挡接合器位于取力主动齿轮 9 和挡位齿轮之间,在此不再赘述),所述取力-换挡接合器具有空位,即与取力主动齿轮和挡位齿轮均不接合的位置 12,即如图所示,取力-换挡接合器 12 向右与取力主动齿轮 9 接合,此时取力-换挡接合器 12 与挡位齿轮断开,则取力主动齿轮 9 由中间轴驱动转动实现取力,取力-换挡接合器 12 向左与挡位齿轮接合,则取力-换挡接合器 12 与取力主动齿轮 9 断开,中间轴驱动挡位齿轮转动,以该挡传动;当然,取力-换挡接合器 12 可处于中间位置而与两个齿轮均不接合,在此不再赘述;挡位齿轮指的是变速器中用于传动的任何一个挡位齿轮,可为一挡、二挡、三挡等主动以及从动齿轮,也就是说,挡位齿轮为几挡齿轮,可根据变速器的布置需要进行设计;取力主动齿轮和取力从动齿轮可为柱状齿轮、锥齿轮等,本实施例中,为柱状直齿轮。

[0020] 本实施例中,取力组件还包括取力输出轴 11,所述取力从动齿轮 10 传动配合设置于取力输出轴 11,所述取力输出轴 11 为内圆可与输出件接合传动的空心轴,即该取力输出轴 11 内圆可与输出件接合传动;空心轴结构不但具有较好的扭矩传输能力,还可将该轴直径制作较大,方便外部设备直接接入,并且利于避免外部接入设备与变速器发生转动干扰;输出件指的是用于将取力组件的动力输出的任何部件,由于本实施例中取力输出轴为空心轴,则输出件应该为轴,通过该输出件将动力输出。

[0021] 本实施例中,所述取力组件设有取力器壳体 21,所述取力组件位于取力器壳体 21 内且取力输出轴 11 轴向不延伸出取力器壳体 21,取力输出轴 11 当然与取力器壳体 21 转动配合并支撑于取力器壳体 21,在此不再赘述;变速器正常传动或者取力传动时,由于取力输出轴不伸出取力器壳体 21,并不影响整机的安装以及使用,防止造成以外安全事故,同时,进一步保证整个变速器的整体性;该取力器壳体 21 上设有与取力输出轴 11 的端部相配合的通孔,所述端部为取力输出轴 11 上内圆可与输出件接合的一端,结构简单,使用方便。

[0022] 本实施例中,所述取力输出轴 11 内圆设有用于与输出件直接接合的花键槽 11a,且与输出件接合传动的端部设有倒角;倒角结构利于输出件与取力输出轴直接接合,具有导向作用。

[0023] 当然,取力输出轴也可以不是空心结构,端部可设置一字形突起或者十字形突起,与输出件的一字形凹槽或者十字形凹槽嵌合传动,当然,也可以相反,均能实现目的,在此不在赘述。

[0024] 本实施例中,所述变速器主体还包括动力输入轴 1 和动力输出轴 8,所述动力输入轴 1 传动配合设有动力输入齿轮 3,如图所示,本实施例位一体成形;所述动力输出轴 8 上转动配合设有慢挡从动齿轮 6 和传动配合设有高速挡从动齿轮 7,如图所示,慢挡从动齿轮 6 通过滚柱 5 转动配合套于动力输出轴 8,高速挡从动齿轮 7 可通过现有的机械传动方式与

动力输出轴 8 传动配合,比如花键 等;本实用新型中的转动配合和传动配合与二者相同或相似,在此不再赘述;所述动力输出轴 8 还设有使动力输入轴 1 或慢挡从动齿轮 6 与动力输出轴 8 之间接合或断开的换挡接合器 4,所述换挡接合器 4 具有空位,即与动力输入轴 3 和慢挡从动齿轮均不接合的位置;所述中间轴 16 上传动配合设有与动力输入轴 3 啮合的中间输入齿轮 15 和与慢挡从动齿轮 6 啮合的慢挡主动齿轮 14,所述挡位齿轮为高速挡主动齿轮 13 并与高速挡从动齿轮 7 啮合;本实施例的变速器为三挡变速器,整个变速器实现三挡换挡以及取力切换只需要两个接合器,结构简洁而轻便,成本较低,大大减小变速器整体的体积,利于偏于轻便的三轮、四轮车使用,节约驱动能源;慢挡、高速挡和动力输出轴与动力输入轴一比一的挡位,通过齿轮间的传动比调整即可实现目的,在此不再赘述。

[0025] 当然,变速器还可采用以下结构:所述变速器主体还包括动力输入轴和动力输出轴,所述动力输入轴传动配合设有动力输入齿轮,所述动力输出轴上传动配合设有慢挡从动齿轮和转动配合设有高速挡从动齿轮,所述动力输出轴还设有使动力输入轴或高速挡从动齿轮与动力输出轴之间接合或断开的换挡接合器,所述换挡接合器具有空位,即与动力输入轴和慢挡从动齿轮均不接合的位置;所述中间轴上传动配合设有与动力输入轴啮合的中间输入齿轮和与高速挡从动齿轮啮合的高速挡主动齿轮,所述挡位齿轮为慢挡主动齿轮并与慢挡从动齿轮啮合;本结构中,挡位齿轮为慢挡主动齿轮,同样可实现本实用新型的目的。

[0026] 由以上的结构可知,挡位齿轮可为变速器的任意一齿轮,只要结构需要或者结构允许,均可实现该结构;取力动力输出可通过调整取力主动齿轮和取力从动齿轮之间的传动比实现,在此不再赘述。

[0027] 本实施例中,所述动力输出轴 8 与动力输入轴 1 同轴且动力输入轴 1 与动力输出轴 8 相对的端部形成轴座孔,也就是轴套结构;所述动力输出轴 8 同轴伸入轴座孔与其转动配合;该结构使的整个变速器结构紧凑、整体性强,提高传动的平稳性,使动力输入轴 1 和动力输出轴 8 同轴并形成相互支撑;所述动力输入轴 3 与动力输入轴 1 一体成形且与轴座孔位置相对;动力输入轴 3 一体成形于动力输入轴 1 并相对于轴座孔,能够有效增加该部位强度。

[0028] 本实施例中,所述变速器主体还包括变速器壳体 2,所述动力输入轴 1、动力输出轴 8 和中间轴 16 均转动配合设置于变速器壳体 2,所述取力器壳体 21 与变速器壳体 2 一体成形或固定连接;本实施例采用一体成形结构,整体性强,简化加工工艺,同时,一体成形的变速器壳体和取力器壳体利于保证各个转动部件之间的运转精度,简化安装过程。

[0029] 本实施例中,所述取力-换挡接合器 12 和换挡接合器 4 分别通过对应的取力拨叉组件驱动,取力拨叉组件包括拨叉 17 和用于连接拨叉 17 的换挡轴 18,所述变速器壳体 2 内设有换挡轴座,所述换挡轴 18 以可沿轴向往复运动的方式穿过变速器壳体 2 壁和换挡轴座,所述拨叉 17 至少沿轴向固定连接于换挡轴 18 内侧端部;换挡轴 18 通过变速器壳体 2 壁和换挡轴座进行支撑,稳定性好,保证换挡精度和操控性好。

[0030] 如图所示(由于取力-换挡接合器和换挡接合器结构相同,只通过换挡接合器的结构进行描述),所述换挡轴座上用于通过换挡轴 18 的导向孔侧壁设有具有弹性预紧力的弹子 20,如图所示,预紧力由弹簧 19 施加;换挡轴 18 设有在换挡轴 18 往复运动过程中用于与弹子 20 配合的三个换挡凹槽,换挡凹槽在换挡轴往复运动过程中分别与弹子卡接配

合并且驱动拨叉往复运动实现两端及中间三个位置定位,即实现左接合、中间或右接合状态。

[0031] 本实施例中,所述拨叉 17 包括拨叉座和可拆卸式设置于拨叉座的拨叉体,所述拨叉座为筒状结构并以轴向固定的方式外套于拨叉轴 18,如图所示,拨叉座通过径向穿过拨叉轴 18 的销实现轴向固定连接;采用筒状结构的拨叉座,增大了承受弯矩的能力,利于实现拨叉驱动接合器而不产生较大的翻转余量。

[0032] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。



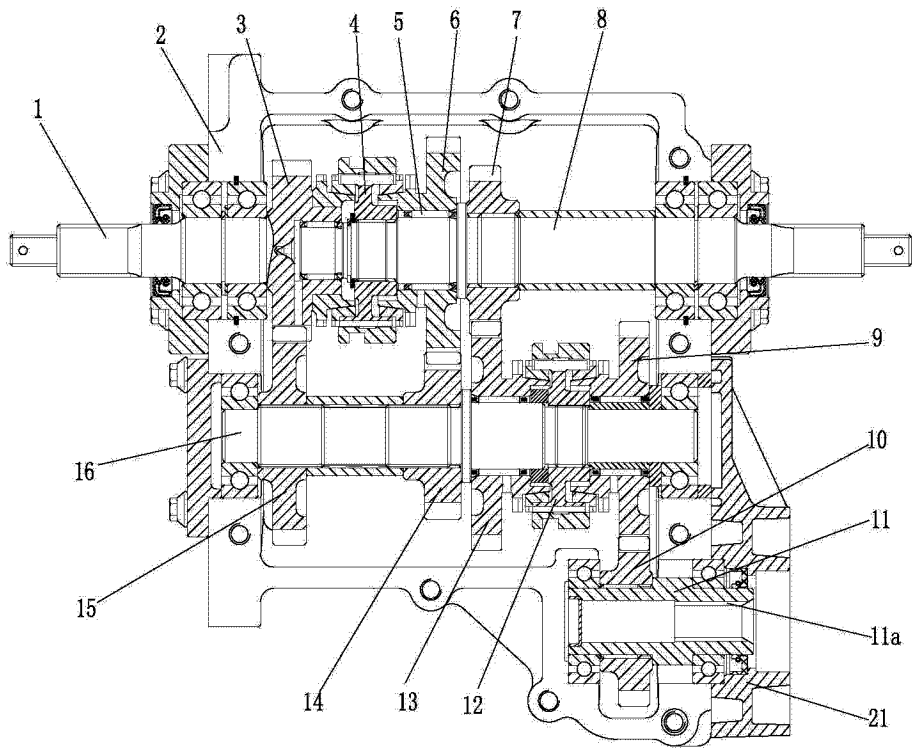


图 1

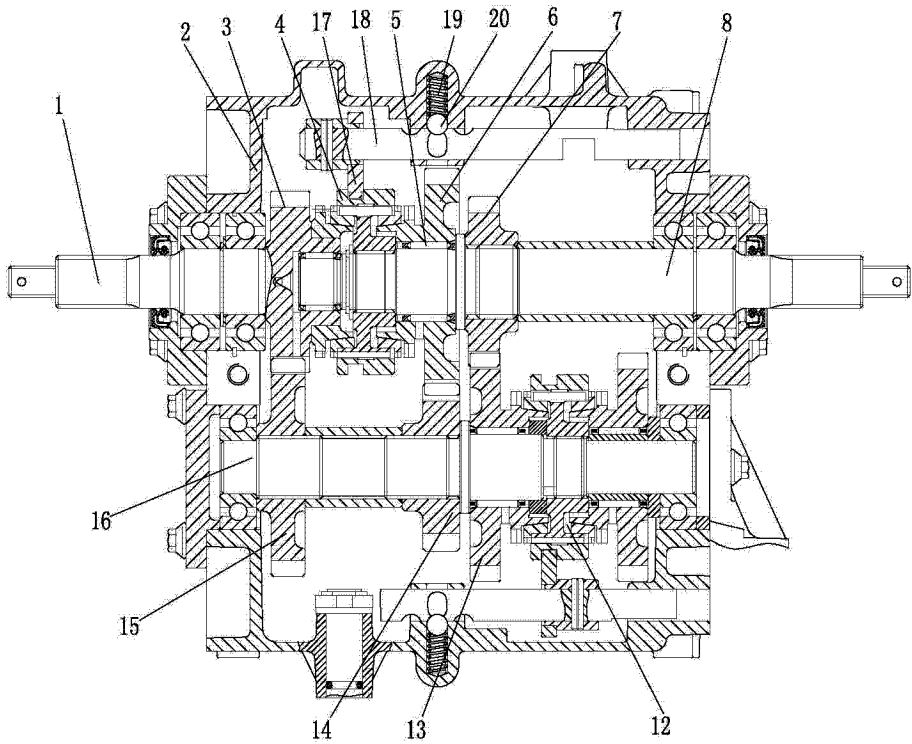


图 2