



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210799907 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921759575.6

(22)申请日 2019.10.18

(73)专利权人 广东卓宏达智能传动科技有限公司

地址 516000 广东省惠州市惠阳区新圩镇
长布村周康围小组

(72)发明人 曾益良 周建华

(51)Int.Cl.

F16H 1/22(2006.01)

F16H 57/02(2012.01)

F16H 57/00(2012.01)

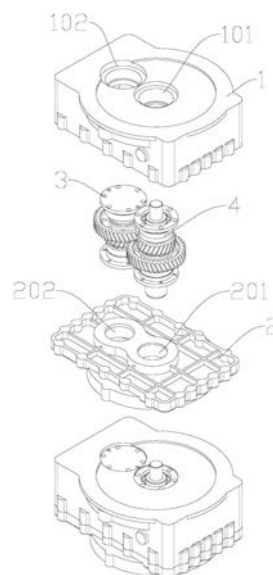
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种防爆式减速机

(57)摘要

本实用新型公开一种防爆式减速机,包括箱体、底座、缓冲轴对、驱动轴对。箱体的顶部竖直开设有第一轴孔与第一安装槽,所述第一轴孔与第一安装槽的中心轴线均与箱体顶部的对称中心轴线相重合。传动轴与第一驱动齿轮、第一传动齿轮之间采用双键连接,以及输入轴与第二驱动齿轮之间、输出轴与第二传动齿轮之间均采用双键连接,能够保证减速机各齿轮啮合的连接强度,且输出轴与输入轴均处于同一轴线,各部分结构相紧密连接,形成两级同轴式结构,嵌入在箱体与底座之间,具有高转矩、高稳定性、高密封性的优点,箱体与底座除输出轴、输入轴延伸出的部分外均封闭连接,刚性及韧性好,保证其良好的防爆性。



1. 一种防爆式减速机,其特征在于,包括:

箱体(1),其顶部竖直开设有第一轴孔(101)与第一安装槽(102);

底座(2),封闭嵌合连接在箱体(1)的底部,其中部竖直开设有与第一轴孔(101)相对位匹配的第二轴孔(201)、与第一安装槽(102)相对位匹配的第二安装槽(202),所述第一轴孔(101)的竖直中心轴线与第二轴孔(201)的竖直中心轴线相共轴,所述第一安装槽(102)的竖直中心轴线与第二安装槽(202)的竖直中心轴线相共轴;

缓冲轴对(3),由嵌合固定在第一安装槽(102)上的第一轴接板(301)、嵌合固定在第二安装槽(202)上的第二轴接板(302)、设置在第一轴接板(301)底部以及第二轴接板(302)顶部的第一圆柱滚子轴承(303)、嵌合在两第一圆柱滚子轴承(303)之间且可绕自身轴心转动的传动轴(304)、连接在传动轴(304)上与传动轴(304)共轴心转动的第一驱动齿轮(305)、连接在传动轴(304)上与传动轴(304)共轴心转动且处在第一驱动齿轮(305)正下方的第一传动齿轮(306)构成,所述传动轴(304)上形成有相平行等距间隔的环形挡板(307),所述传动轴(304)上下两端的环形挡板(307)分别与第一安装槽(102)、第二安装槽(202)中的第一圆柱滚子轴承(303)相接,所述第一驱动齿轮(305)设置在传动轴(304)上部的两环形挡板(307)之间,所述第一传动齿轮(306)设置在传动轴(304)下部的两环形挡板(307)之间;

驱动轴对(4),由嵌合固定在第一轴孔(101)上的第一固定轴承(401)、嵌合固定在第二轴孔(201)上的第二固定轴承(402)、设置在第一固定轴承(401)底端的连接轴承(403)、分别设置在第二固定轴承(402)顶端以及连接轴承(403)底端的角接触球轴承(404)、嵌入在第一固定轴承(401)中的输出轴(405)、嵌入在第二固定轴承(402)中的输入轴(406)、设置在输入轴(406)与输出轴(405)之间的第二圆柱滚子轴承(407)构成,所述输出轴(405)的上端嵌入其上部的角接触球轴承(404)、连接轴承(403)、第一固定轴承(401)并延伸出第一固定轴承(401),所述输出轴(405)的侧壁下端连接有与第一驱动齿轮(305)相对位啮合的第二传动齿轮(409),所述输出轴(405)的底部形成有柱形开口(408),所述输入轴(406)的顶端嵌入在柱形开口(408)中,所述输入轴(406)的侧壁与柱形开口(408)的侧壁之间嵌入设置有第二圆柱滚子轴承(407),所述输出轴(405)与输入轴(406)通过第二圆柱滚子轴承(407)相间隔嵌入在箱体(1)与底座(2)之间,所述输入轴(406)的下端嵌入其底部的角接触球轴承(404)、第二圆柱滚子轴承(407)、第二固定轴承(402)并延伸出第二固定轴承(402),所述输入轴(406)上连接有与第一传动齿轮(306)相对位啮合的第二驱动齿轮(410)。

2. 根据权利要求1所述的一种防爆式减速机,其特征在于:所述第一轴孔(101)与第一安装槽(102)的中心轴线均与箱体(1)顶部的对称中心轴线相重合。

3. 根据权利要求1所述的一种防爆式减速机,其特征在于:所述第一圆柱滚子轴承(303)、传动轴(304)、第一驱动齿轮(305)、第一传动齿轮(306)的竖直中心轴线相共轴。

4. 根据权利要求1所述的一种防爆式减速机,其特征在于:所述第一固定轴承(401)、第二固定轴承(402)、连接轴承(403)、输出轴(405)、输入轴(406)、角接触球轴承(404)、第二圆柱滚子轴承(407)、第二驱动齿轮(410)、第二传动齿轮(409)的竖直中心轴线相共轴。

5. 根据权利要求1所述的一种防爆式减速机,其特征在于:所述传动轴(304)与第一驱动齿轮(305)之间、所述传动轴(304)与第一传动齿轮(306)之间均采用双键连接方式连接。

6. 根据权利要求1所述的一种防爆式减速机,其特征在于:所述输出轴(405)与第二传动齿轮(409)之间、所述输入轴(406)与第二驱动齿轮(410)之间均采用双键连接方式连接。

一种防爆式减速机

技术领域

[0001] 本实用新型属于减速机技术领域,具体涉及一种防爆式减速机。

背景技术

[0002] 减速机在原动机与工作机之间起到配速和传递转矩的作用,对原动机的驱动达到降速的目的,从而保证工作机稳步运行。根据设备的种类以及实际应用环境的不同,减速机的驱动结构及基座整体均有所不同,针对于电动矿车使用的减速机,需应对在矿井下的作业环境及长时间工作,减速机需具有高密封性、高转矩以及良好的防爆性,而行星减速机具有重量轻、安全稳定性好、高扭矩的特点,现有的电动矿车也多使用行星减速机作为减速设备,但行星式减速机一般由多组齿轮啮合运作,结构较为复杂,导致防爆性能较差,且矿道中跌落物多且矿车需长期运行,行星式减速机一旦受力导致部分零件轻微易位,反而使得行星式减速机的应用效果变差,基于此,有必要开发一种电动矿车专用的减速机。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种防爆式减速机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本次实用新型为达到上述目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种防爆式减速机,包括:

[0006] 箱体,其顶部竖直开设有第一轴孔与第一安装槽;

[0007] 底座,封闭嵌合连接在箱体的底部,其中部竖直开设有与第一轴孔相对位匹配的第二轴孔、与第一安装槽相对位匹配的第二安装槽,所述第一轴孔的竖直中心轴线与第二轴孔的竖直中心轴线相共轴,所述第一安装槽的竖直中心轴线与第二安装槽的竖直中心轴线相共轴;

[0008] 缓冲轴对,由嵌合固定在第一安装槽上的第一轴接板、嵌合固定在第二安装槽上的第二轴接板、设置在第一轴接板底部以及第二轴接板顶部的第一圆柱滚子轴承、嵌合在两第一圆柱滚子轴承之间且可绕自身轴心转动的传动轴、连接在传动轴上与传动轴共轴心转动的第一驱动齿轮、连接在传动轴上与传动轴共轴心转动且处在第一驱动齿轮正下方的第一传动齿轮构成,所述传动轴上形成有相平行等距间隔的环形挡板,所述传动轴上下两端的环形挡板分别与第一安装槽、第二安装槽中的第一圆柱滚子轴承相接,所述第一驱动齿轮设置在传动轴上部的两环形挡板之间,所述第一传动齿轮设置在传动轴下部的两环形挡板之间;

[0009] 驱动轴对,由嵌合固定在第一轴孔上的第一固定轴承、嵌合固定在第二轴孔上的第二固定轴承、设置在第一固定轴承底端的连接轴承、分别设置在第二固定轴承顶端以及连接轴承底端的角接触球轴承、嵌入在第一固定轴承中的输出轴、嵌入在第二固定轴承中的输入轴、设置在输入轴与输出轴之间的第二圆柱滚子轴承构成,所述输出轴的上端嵌入其上部的角接触球轴承、连接轴承、第一固定轴承并延伸出第一固定轴承,所述输出轴的侧

壁下端连接有与第一驱动齿轮相对位啮合的第二传动齿轮,所述输出轴的底部形成有柱形开口,所述输入轴的顶端嵌入在柱形开口中,所述输入轴的侧壁与柱形开口的侧壁之间嵌入设置有第二圆柱滚子轴承,所述输出轴与输入轴通过第二圆柱滚子轴承相间隔嵌入在箱体与底座之间,所述输入轴的下端嵌入其底部的角接触球轴承、第二圆柱滚子轴承、第二固定轴承并延伸出第二固定轴承,所述输入轴上连接有与第一传动齿轮相对位啮合的第二驱动齿轮。

[0010] 进一步说明的是,所述第一轴孔与第一安装槽的中心轴线均与箱体顶部的对称中心轴线相重合。

[0011] 进一步说明的是,所述第一圆柱滚子轴承、传动轴、第一驱动齿轮、第一传动齿轮的竖直中心轴线相共轴。

[0012] 进一步说明的是,所述第一固定轴承、第二固定轴承、连接轴承、输出轴、输入轴、角接触球轴承、第二圆柱滚子轴承、第二驱动齿轮、第二传动齿轮的竖直中心轴线相共轴。

[0013] 进一步说明的是,所述传动轴与第一驱动齿轮之间、所述传动轴与第一传动齿轮之间均采用双键连接方式连接。

[0014] 进一步说明的是,所述输出轴与第二传动齿轮之间、所述输入轴与第二驱动齿轮之间均采用双键连接方式连接。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0016] 传动轴与第一驱动齿轮、第一传动齿轮之间采用双键连接,以及输入轴与第二驱动齿轮之间、输出轴与第二传动齿轮之间均采用双键连接,能够保证减速机各齿轮啮合的连接强度,且输出轴与输入轴均处于同一轴线,各部分结构相紧密连接,形成两级同轴式结构,嵌入在箱体与底座之间,具有高转矩、高稳定性、高密封性的优点,箱体与底座除输出轴、输入轴延伸出的部分外均封闭连接,刚性及韧性好,保证其良好的防爆性。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型中缓冲轴对与驱动轴对的结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型中缓冲轴对的结构示意图;

[0021] 图4是本实用新型中驱动轴对的结构示意图;

[0022] 图5是本实用新型的剖切结构示意图;

[0023] 其中:1、箱体;101、第一轴孔;102、第一安装槽;2、底座;201、第二轴孔;202、第二安装槽;3、缓冲轴对;301、第一轴接板;302、第二轴接板;303、第一圆柱滚子轴承;304、传动轴;305、第一驱动齿轮;306、第一传动齿轮;307、环形挡板;4、驱动轴对;401、第一固定轴承;402、第二固定轴承;403、连接轴承;404、角接触球轴承;405、输出轴;406、输入轴;407、第二圆柱滚子轴承;408、柱形开口;409、第二传动齿轮;410、第二驱动齿轮。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅图1至图5,本实用新型提供以下技术方案:

[0026] 一种防爆式减速机,包括箱体1、底座2、缓冲轴对3、驱动轴对4。箱体1的顶部竖直开设有第一轴孔101与第一安装槽102,第一轴孔101与第一安装槽102的中心轴线均与箱体1顶部的对称中心轴线相重合;底座2封闭嵌合连接在箱体1的底部,其中部竖直开设有与第一轴孔101相对位匹配的第二轴孔201、与第一安装槽102相对位匹配的第二安装槽202,第一轴孔101的竖直中心轴线与第二轴孔201的竖直中心轴线相共轴,第一安装槽102的竖直中心轴线与第二安装槽202的竖直中心轴线相共轴;其中,箱体1与底座2均采用QT400-18球磨铸铁成型,共同作为减速机的承载箱体。

[0027] 缓冲轴对3由嵌合固定在第一安装槽102上的第一轴接板301、嵌合固定在第二安装槽202上的第二轴接板302、设置在第一轴接板301底部以及第二轴接板302顶部的第一圆柱滚子轴承303、嵌合在两第一圆柱滚子轴承303之间且可绕自身轴心转动的传动轴304、连接在传动轴304上与传动轴304共轴心转动的第一驱动齿轮305、连接在传动轴304上与传动轴304共轴心转动且处在第一驱动齿轮305正下方的第一传动齿轮306构成,传动轴304上形成有相平行等距间隔的环形挡板307,传动轴304上下两端的环形挡板307分别与第一安装槽102、第二安装槽202中的第一圆柱滚子轴承303相接,第一驱动齿轮305设置在传动轴304上部的两环形挡板307之间,第一传动齿轮306设置在传动轴304下部的两环形挡板307之间;第一圆柱滚子轴承303、传动轴304、第一驱动齿轮305、第一传动齿轮306的竖直中心轴线相共轴,传动轴304与第一驱动齿轮305之间、传动轴304与第一传动齿轮306之间均采用双键连接方式连接,传动轴304的上、下两端分别被限位在第一轴接板301下方的第一圆柱滚子轴承303、第二轴接板302上方的第一圆柱滚子轴承303中,第一驱动齿轮305、第二驱动齿轮410与传动轴304可同轴同向转动。

[0028] 驱动轴对4由嵌合固定在第一轴孔101上的第一固定轴承401、嵌合固定在第二轴孔201上的第二固定轴承402、设置在第一固定轴承401底端的连接轴承403、分别设置在第二固定轴承402顶端以及连接轴承403底端的角接触球轴承404、嵌入在第一固定轴承401中的输出轴405、嵌入在第二固定轴承402中的输出轴406、设置在输出轴406与输出轴405之间的第二圆柱滚子轴承407构成,输出轴405的上端嵌入其上部的角接触球轴承404、连接轴承403、第一固定轴承401并延伸出第一固定轴承401,输出轴405的侧壁下端连接有与第一驱动齿轮305相对位啮合的第二传动齿轮409,输出轴405的底部形成有柱形开口408,输出轴406的顶端嵌入在柱形开口408中,输出轴406的侧壁与柱形开口408的侧壁之间嵌入设置有第二圆柱滚子轴承407,输出轴405与输出轴406通过第二圆柱滚子轴承407相间隔嵌入在箱体1与底座2之间,输出轴406的下端嵌入其底部的角接触球轴承404、第二圆柱滚子轴承407、第二固定轴承402并延伸出第二固定轴承402,输出轴406上连接有与第一传动齿轮306相对位啮合的第二驱动齿轮410,第一固定轴承401、第二固定轴承402、连接轴承403、输出轴405、输出轴406、角接触球轴承404、第二圆柱滚子轴承407、第二驱动齿轮410、第二传动齿轮409的竖直中心轴线相共轴,输出轴405与第二传动齿轮409之间、输出轴406与第二驱动齿轮410之间均采用双键连接方式连接;输出轴406上端嵌入在第二圆柱滚子轴承407、连

接轴承403中,其下端嵌入在角接触球轴承404中,输出轴406在可第二圆柱滚子轴承407与角接触球轴承404的限位下转动,与输出轴405同轴心线但不连接为一体,不影响输出轴405转动,输出轴405上端嵌入在其上方的角接触球轴承404中,其下端嵌套在第二圆柱滚子轴承407上,与输出轴406相分离,输出轴405可在其上方的角接触球轴承404与第二圆柱滚子轴承407的限位下转动;其中,角接触球轴承404采用 $\alpha=15^\circ$ 的70000C型角接触球轴承,极限转速高,能满足额定负载满载高转矩的性能要求。

[0029] 另外,缓冲轴对3、驱动轴对4中各部分相接的结构之间均使用机油进行润滑,输出轴406底部的柱形开口408与第二圆柱滚子轴承407之间、第二圆柱滚子轴承407与输出轴405之间的还可采用耐高温氟橡胶油封进行密封,在减速机高速运转时,保证润滑用的机油不漏油。

[0030] 在应用时,输出轴406外端接入原动机,输出轴405外端接入工作机,输出轴406在原动机的驱动下转动,输出轴406在第二圆柱滚子轴承407中转动,从而带动第二驱动齿轮410转动,第二驱动齿轮410带动第一传动齿轮306转动,传动轴304与第一驱动齿轮305在第一传动齿轮306的转动下同轴转动,与第一驱动齿轮305相啮合的第二传动齿轮409同步转动,使输出轴405同轴转动输出,第二圆柱滚子轴承407的设置使输出轴405、输出轴406能够同轴心线而异步转动。

[0031] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0032] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

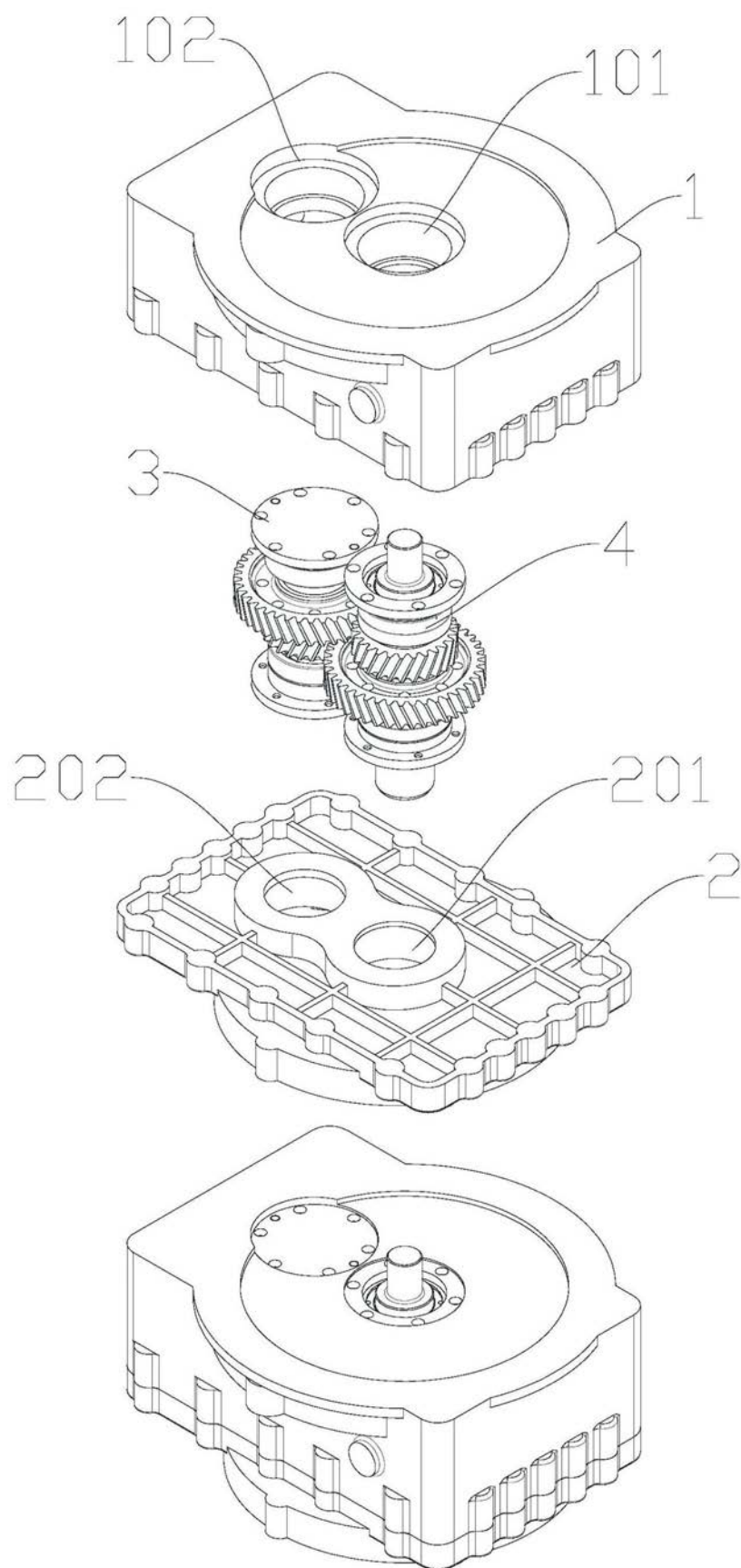


图1

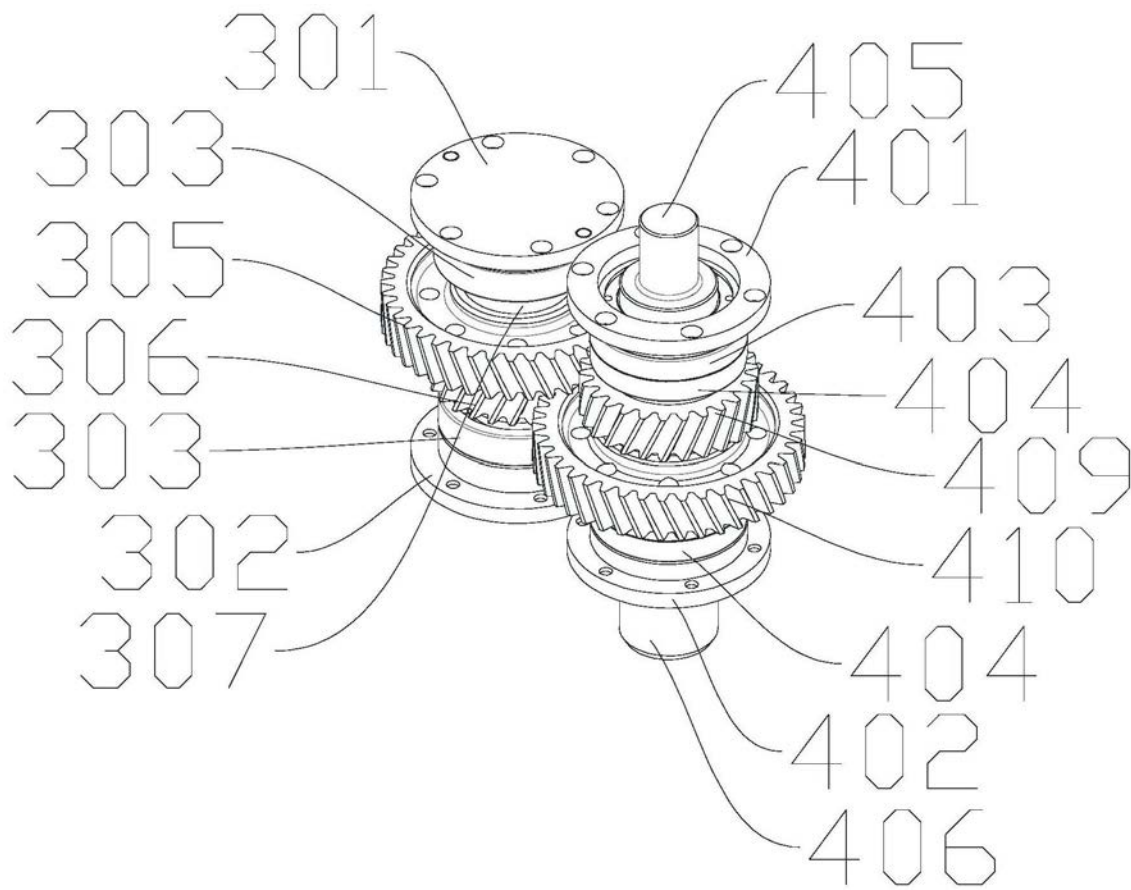


图2

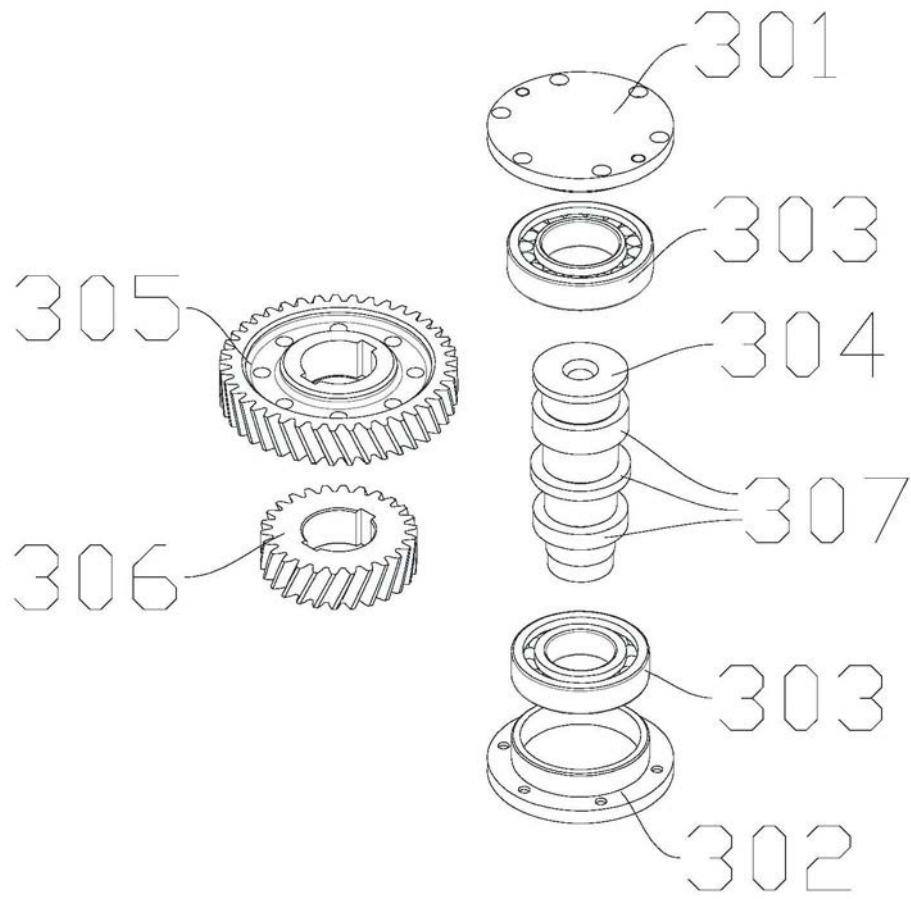


图3

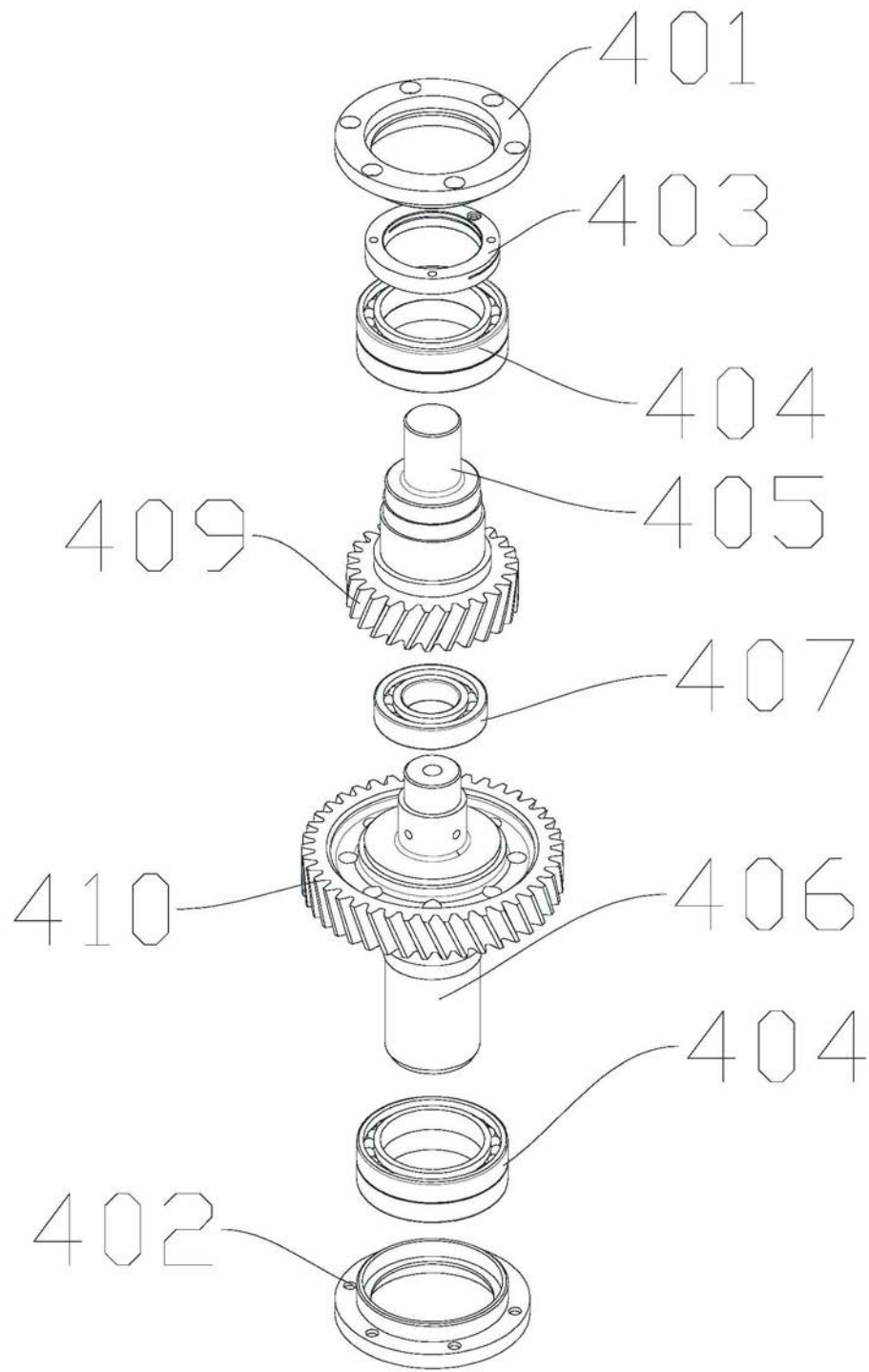


图4

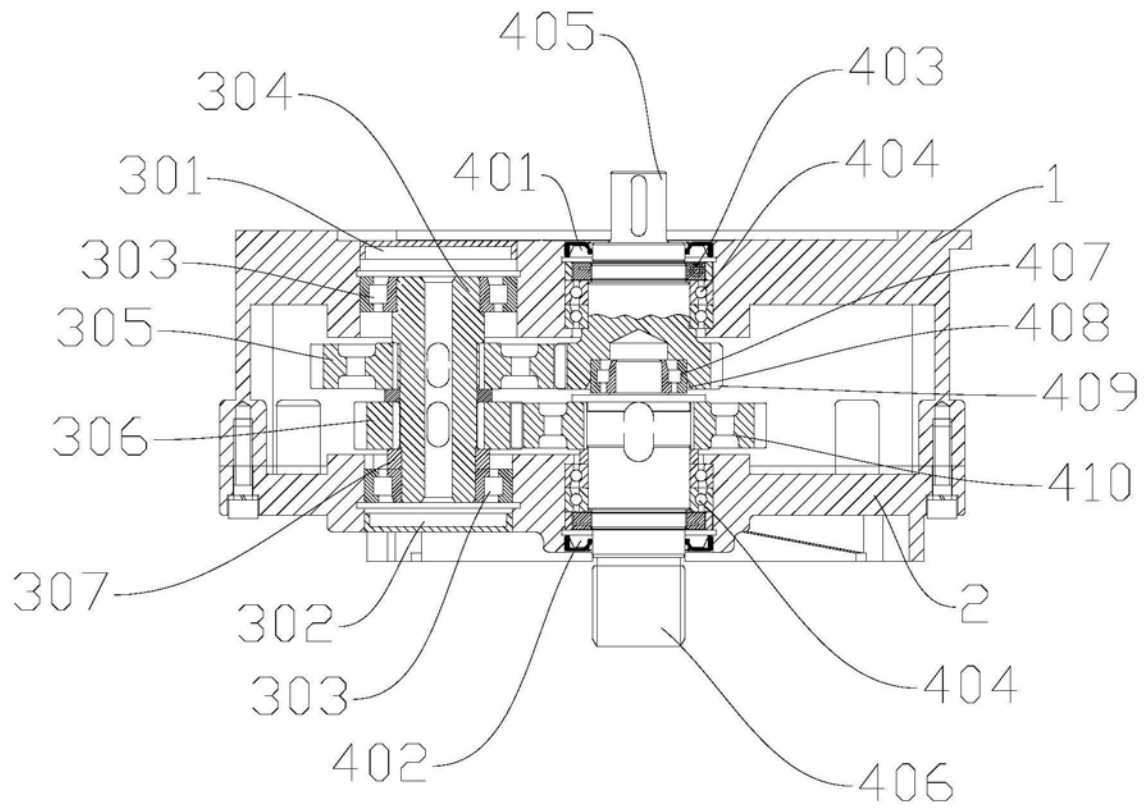


图5