



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211737893 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 23

(21) 申请号 201922324941.1

(22) 申请日 2019.12.23

(73) 专利权人 重庆工程职业技术学院

地址 402260 重庆市江津区滨江新城南北
大道1号

专利权人 重庆市九龙坡职业教育中心

(72) 发明人 吴燕苹 向梦竹

(74) 专利代理机构 重庆项乾光宇专利代理事务
所(普通合伙) 50244

代理人 高姜

(51) Int. Cl.

F16H 3/00 (2006.01)

F16H 3/083 (2006.01)

B60K 1/02 (2006.01)

B60K 17/08 (2006.01)

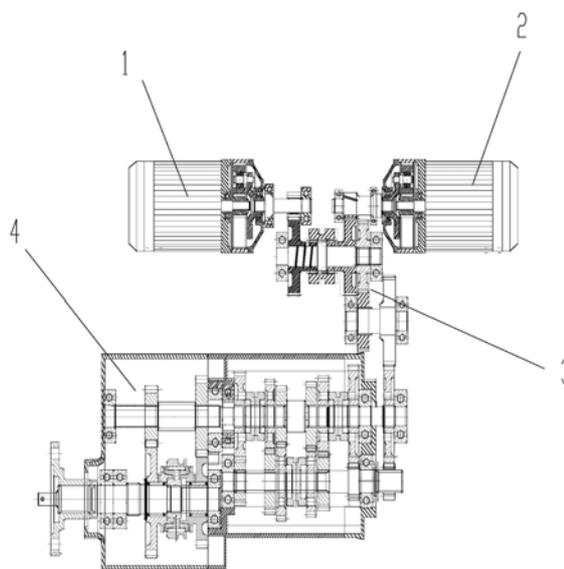
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

双动力汽车动力系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双动力汽车动力系统,包括主驱动电机、副驱动电机、动力结合组件和变速器总成;所述动力结合组件包括第一动力输入轴、第二动力输入轴、第一中间轴、第二中间轴、第一输入齿轮、第二输入齿轮、第一结合齿轮、第二结合齿轮、传动齿轮副和动力结合输出齿轮;该动力系统的电动车在低负载时可以通过一个电机进行驱动;减小电能消耗,在高负载时选择两个电机作为驱动动力,满足动力需求。



1. 一种双动力汽车动力系统,其特征在于:包括主驱动电机、副驱动电机、动力结合组件和变速器总成;

所述动力结合组件包括第一动力输入轴、第二动力输入轴、第一中间轴、第二中间轴、第一输入齿轮、第二输入齿轮、第一结合齿轮、第二结合齿轮、传动齿轮副和动力结合输出齿轮;

所述第一动力输入轴和第二动力输入轴分别对应与主驱动电机和副驱动电机的输出轴传动连接;所述第一输入齿轮和第二输入齿轮分别通过一超越离合器与第一动力输入轴和第二动力输入轴配合;所述第一结合齿轮与第一输入齿轮啮合,第一结合齿轮传动配合于第一中间轴;所述第二结合齿轮与第二输入齿轮啮合,第二结合齿轮空套于第一中间轴;所述第一结合齿轮和第二结合齿轮之间设有用于控制二者结合或分离的结合套;所述第一中间轴通过传动齿轮副将动力传递至第二中间轴;所述第二中间轴通过动力结合输出齿轮将动力传递变速器总成输入端。

2. 根据权利要求1所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述第一结合齿轮和第二结合齿轮相对的端面均延伸形成有连接套;所述连接套的外圆周分布有结合齿;所述结合套的内圆分布有与所述结合齿啮合的结合齿槽。

3. 根据权利要求2所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述主驱动电机和副驱动电机均包括电机本体和安装于所述电机本体端面上的减速组件;所述减速组件包括固定于电机本体输出端的减速壳体,设置于所述壳体内并与电机本体的转轴固定连接的太阳齿轮、一体成型于减速壳体内圆面的齿圈、啮合于所述齿圈与太阳齿轮之间的行星齿轮、与所述行星齿轮连接的行星架以及固定于所述行星架的电机输出轴。

4. 根据权利要求3所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述变速器总成包括主变速器和副变速器;所述主变速器为六挡变速器;所述副变速器为两挡变速器;所述主变速器的输出端传动连接于副变速器的输入端。

5. 根据权利要求4所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述主变速器包括相互平行的第一轴和第二轴;所述第一轴和第二轴之间通过六组换挡齿轮副传递动力;相邻换挡齿轮副之间设有同步器。

6. 根据权利要求5所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述变速器总成还包括变速器壳体;所述变速器壳体内设有隔板并通过该隔板将变速器壳体内腔分隔为第一腔和第二腔;所述主变速器和副变速器分别对应安装于所述第一腔和第二腔。

7. 根据权利要求6所述的双动力汽车动力系统,其特征在于:所述第一轴伸出变速器壳体的轴段固定配合有变速器输入齿轮;所述第二轴伸出变速器壳体的轴段空套有过渡齿轮;所述动力结合输出齿轮通过过渡齿轮将动力输入至变速器输入齿轮。

双动力汽车动力系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆底盘部件领域,特别涉及一种双动力汽车动力系统。

背景技术

[0002] 随着近年人们绿色环保、节能减排意识增强及相关法律逐渐完善,电力驱动的车辆应用越来越多。但对于货运的电动三轮车,如采用纯电动,相应大功率电机和控制器选型较少且成本较高。因此,目前市场通常通过两个电机同时驱动实现大功率电机的驱动动力,现有的双电机耦合驱动装置通常需要采用行星齿轮副进行动力耦合,其结构较为复杂,难以适应成本要求较高的货运电动三轮车。

[0003] 因此,需要一种结构简单紧凑的双动力汽车动力系统,采用该动力系统的电动车在低负载时可以通过一个电机进行驱动;减小电能消耗,在高负载时选择两个电机作为驱动动力,满足动力需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的双动力汽车动力系统,包括主驱动电机、副驱动电机、动力结合组件和变速器总成;

[0005] 所述动力结合组件包括第一动力输入轴、第二动力输入轴、第一中间轴、第二中间轴、第一输入齿轮、第二输入齿轮、第一结合齿轮、第二结合齿轮、传动齿轮副和动力结合输出齿轮;

[0006] 所述第一动力输入轴和第二动力输入轴分别对应与主驱动电机和副驱动电机的输出轴传动连接(即通过联轴器固定连接);所述第一输入齿轮和第二输入齿轮分别通过一超越离合器与第一动力输入轴和第二动力输入轴配合;所述第一结合齿轮与第一输入齿轮啮合,第一结合齿轮传动配合于第一中间轴;所述第二结合齿轮与第二输入齿轮啮合,第二结合齿轮空套于第一中间轴;所述第一结合齿轮和第二结合齿轮之间设有用于控制二者结合或分离的结合套;所述第一中间轴通过传动齿轮副将动力传递至第二中间轴;所述第二中间轴通过动力结合输出齿轮将动力传递变速器总成输入端。

[0007] 进一步,所述第一结合齿轮和第二结合齿轮相对的端面均延伸形成有连接套;所述连接套的外圆周分布有结合齿;所述结合套的内圆分布有与所述结合齿啮合的结合齿槽。

[0008] 进一步,所述主驱动电机和副驱动电机均包括电机本体和安装于所述电机本体端面上的减速组件;所述减速组件包括固定于电机本体输出端的减速壳体,设置于所述壳体内并与电机本体的转轴固定连接的太阳齿轮、一体成型于减速壳体内圆面的齿圈、啮合于所述齿圈与太阳齿轮之间的行星齿轮、与所述行星齿轮连接的行星架以及固定于所述行星架的电机输出轴。

[0009] 进一步,所述变速器总成包括主变速器和副变速器;所述主变速器为六挡变速器;所述副变速器为两挡变速器;所述主变速器的输出端传动连接于副变速器的输入端。

[0010] 进一步,所述主变速器包括相互平行的第一轴和第二轴;所述第一轴和第二轴之间通过六组换挡齿轮副传递动力;相邻换挡齿轮副之间设有同步器。

[0011] 进一步,所述变速器总成还包括变速器壳体;所述变速器壳体内设有隔板并通过该隔板将变速器壳体内腔分隔为第一腔和第二腔;所述主变速器和副变速器分别对应安装于所述第一腔和第二腔。

[0012] 进一步,所述第一轴伸出变速器壳体的轴段固定配合有变速器输入齿轮;所述第二轴伸出变速器壳体的轴段空套有过渡齿轮;所述动力结合输出齿轮通过过渡齿轮将动力输入至变速器输入齿轮。

[0013] 本实用新型的有益效果:当车辆负载较小时,可通过现有的换挡拨叉推动结合套向左滑动,使得结合套与第二结合齿轮脱离,主驱动电机的动力带动第一动力输入轴转动,第一动力输入轴依次通过第一输入齿轮、第一结合齿轮、传动齿轮副传递至动力结合输出齿轮,最终通过第一结合输出齿轮将动力输入至变速器的输入端;

[0014] 当车辆负载较大时,可通过现有的换挡拨叉推动结合套向右滑动,使得结合套同时与第一结合齿轮和第二结合齿轮结合,主驱动电机的动力带动第一动力输入轴转动,并通过第一输入齿轮将动力传递至第一结合齿轮;副驱动电机的动力带动第二动力输入轴转动,并通过第二输入齿轮将动力传递至第二结合齿轮,由于第一结合齿轮与第二结合齿轮通过结合套实现传动连接;因此两股动力将在此汇合,最后由第一结合齿轮依次通过传动齿轮副传递至动力结合输出齿轮,最终通过第一结合输出齿轮将动力输入至变速器的输入端。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述。

[0016] 图1为本实用新型结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的驱动电机的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型的动力结合组件的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型的变速器总成的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一:

[0021] 图1为本实用新型结构示意图,如图所示:本实施例的双动力汽车动力系统,包括主驱动电机2、副驱动电机1、动力结合组件3和变速器总成4;

[0022] 如图3所示,动力结合组件3包括第一动力输入轴39、第二动力输入轴31、第一中间轴、第二中间轴37、第一输入齿轮310、第二输入齿轮32、第一结合齿轮35、第二结合齿轮、传动齿轮副38和动力结合输出齿轮36;

[0023] 所述第一动力输入轴39和第二动力输入轴31分别对应与主驱动电机2和副驱动电机1的输出轴传动连接(即通过联轴器固定连接);所述第一输入齿轮310和第二输入齿轮32分别通过一超越离合器33与第一动力输入轴39和第二动力输入轴31配合;所述第一结合齿轮35与第一输入齿轮310啮合,第一结合齿轮35传动配合于第一中间轴;所述第二结合齿轮与第二输入齿轮32啮合,第二结合齿轮空套于第一中间轴;所述第一结合齿轮35和第二结

合齿轮之间设有用于控制二者结合或分离的结合套34;所述第一中间轴通过传动齿轮副38将动力传递至第二中间轴37;所述第二中间轴37通过动力结合输出齿轮36将动力传递变速器总成4输入端。变速器总成4可以采用现有一切结构的变速器;

[0024] 所述第一结合齿轮35和第二结合齿轮相对的端面均延伸形成有连接套;所述连接套的外圆周分布有结合齿;所述结合套34的内圆分布有与所述结合齿啮合的结合齿槽;

[0025] 当车辆负载较小时,可通过现有的换挡拨叉推动结合套34向左滑动,使得结合套34与第二结合齿轮脱离,主驱动电机2的动力带动第一动力输入轴39转动,第一动力输入轴39依次通过第一输入齿轮310、第一结合齿轮35、传动齿轮副38传递至动力结合输出齿轮36,最终通过第一结合输出齿轮36将动力输入至变速器的输入端;

[0026] 当车辆负载较大时,可通过现有的换挡拨叉推动结合套34向右滑动,使得结合套34同时与第一结合齿轮35和第二结合齿轮结合,主驱动电机2的动力带动第一动力输入轴39转动,并通过第一输入齿轮310将动力传递至第一结合齿轮35;副驱动电机1的动力带动第二动力输入轴31转动,并通过第二输入齿轮32将动力传递至第二结合齿轮,由于第一结合齿轮35与第二结合齿轮通过结合套34实现传动连接;因此两股动力将在此汇合,最后由第一结合齿轮35依次通过传动齿轮副38传递至动力结合输出齿轮36,最终通过第一结合输出齿轮36将动力输入至变速器的输入端。此外,第一输入齿轮310与第二输入齿轮32均通过超越离合器33与第一动力输入轴39和第二动力输入轴31配合;因此,当某一驱动电机的转速低于另一驱动电机的转速时,该驱动电机对应的超越离合器33将发生超越,因此,本动力系统对两个驱动电机转速同步性的要求较低。

[0027] 实施例二:

[0028] 本实施例中,将实施例一中的主驱动电机2和副驱动电机1替换为如下结构,所述主驱动电机2和副驱动电机1均包括电机本体11和安装于所述电机本体11端面上的减速组件;所述减速组件包括固定于电机本体11输出端的减速壳体,设置于所述壳体内并与电机本体11的转轴16固定连接的太阳齿轮、一体成型于减速壳体内圆面的齿圈17、啮合于所述齿圈17与太阳齿轮之间的行星齿轮12、与所述行星齿轮12连接的行星架15以及固定于所述行星架15的电机输出轴14;本实施例中,在电机本体11的输出端端面上设置一行星齿轮12减速器实现减速增距,提高电机的驱动能力。

[0029] 实施例三:

[0030] 本实施例中在实施例一的基础上将变速器总成4替换为如下结构;所述变速器总成4包括主变速器和副变速器;所述主变速器为六挡变速器;所述副变速器为两挡变速器;所述主变速器的输出端传动连接于副变速器的输入端。主变速器和副变速器相结合将实现十二个档位。主变速器和副变速器均可现有现有的手动多挡变速器结构。

[0031] 实施例四:

[0032] 本实施例中在实施例三的基础上,限定变速器总成4的结构为:

[0033] 所述主变速器42包括相互平行的第一轴44和第二轴43;所述第一轴44和第二轴43之间通过六组换挡齿轮副(45、46、47、48、49、410)传递动力;相邻换挡齿轮副之间设有同步器。

[0034] 所述副变速器41包括相互平行的第三轴414和第四轴413;且第二轴43与第三轴414传动连接;所述第三轴414和第四轴413之间通过两组换挡齿轮副(411、412)传递动

力;相邻换挡齿轮副之间设有同步器。

[0035] 所述变速器总成4还包括变速器壳体;所述变速器壳体内设有隔板并通过该隔板将变速器壳体内腔分隔为第一腔和第二腔;所述主变速器42和副变速器 41分别对应安装于所述第一腔和第二腔,这种壳体结构将主变速器42和副变速器41进行紧凑安装,隔板上设有轴承座用于支撑主变速器42和副变速器41的转轴。

[0036] 实施例五:

[0037] 本实施例中在实施例四的基础上,在所述第一轴伸出变速器壳体的轴段固定配合有变速器输入齿轮;所述第二轴伸出变速器壳体的轴段空套有过渡齿轮;所述动力结合输出齿轮通过过渡齿轮将动力输入至变速器输入齿轮;由于动力结合输出齿轮距离变速器输入齿轮较远,因此在变速器的第二轴上空套一过渡齿轮,便于使动力结合输出齿轮的动力能够传递至变速器输入齿轮。

[0038] 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。

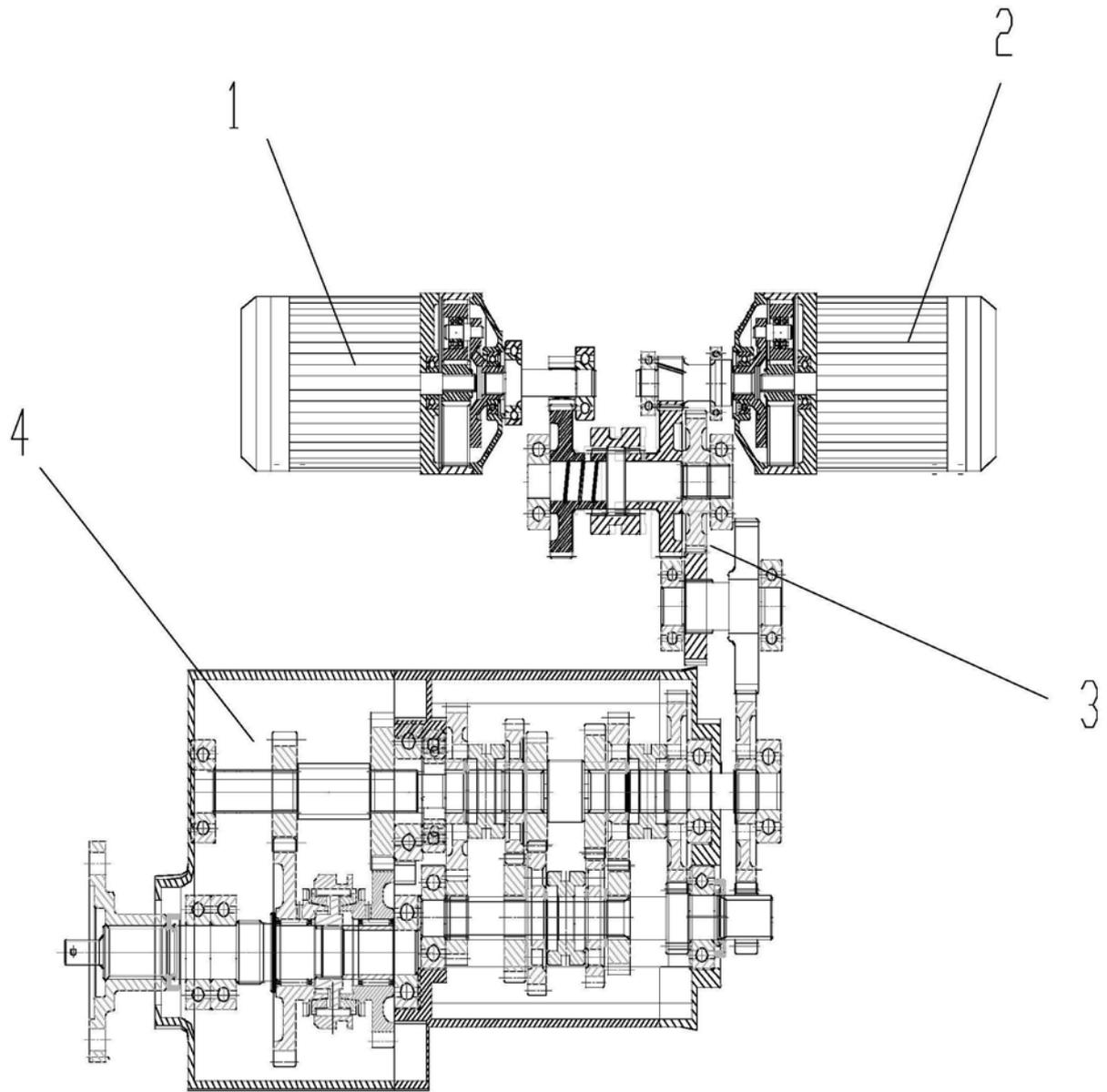


图1

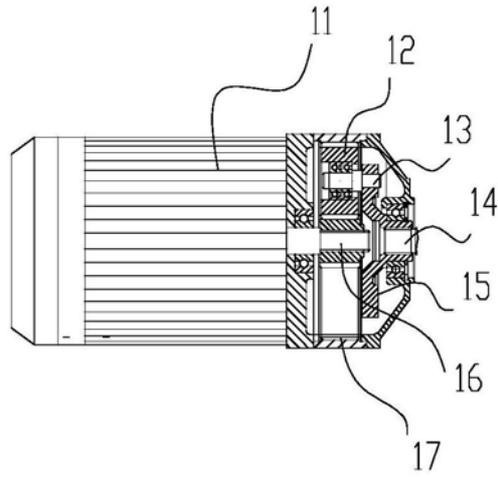


图2

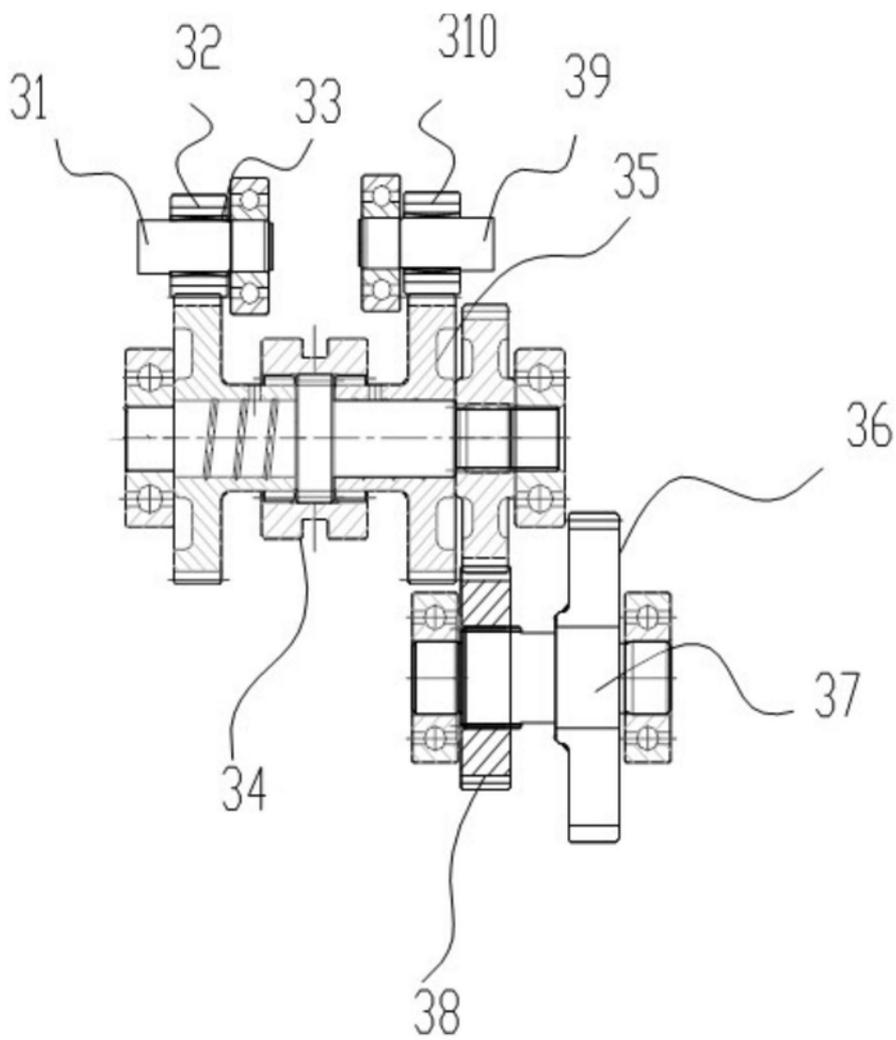


图3

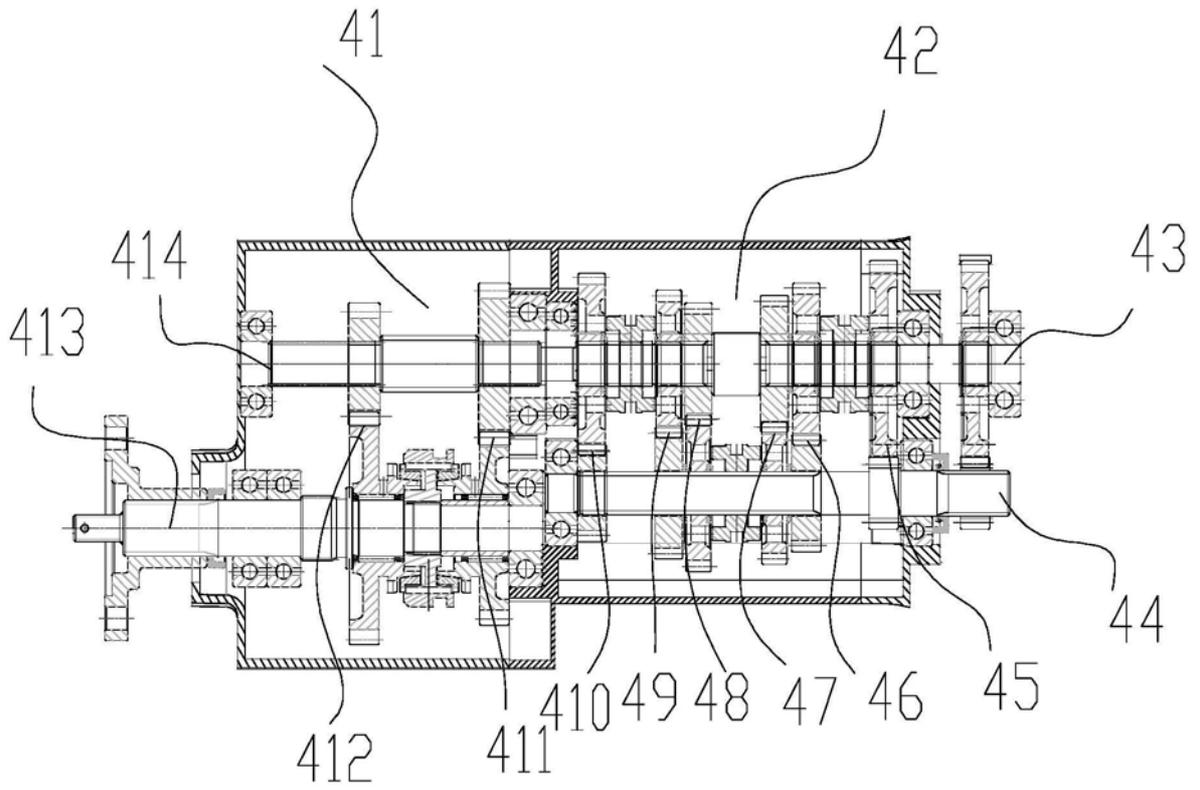


图4