



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207634644 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721729938.2

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 南京创捷和信汽车零部件有限公司

地址 211200 江苏省南京市溧水经济开发区中兴东路5号

(72)发明人 刘东冬 桂治国 边永杰

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 王秀娟

(51)Int.Cl.

F16H 48/08(2012.01)

F16H 48/38(2012.01)

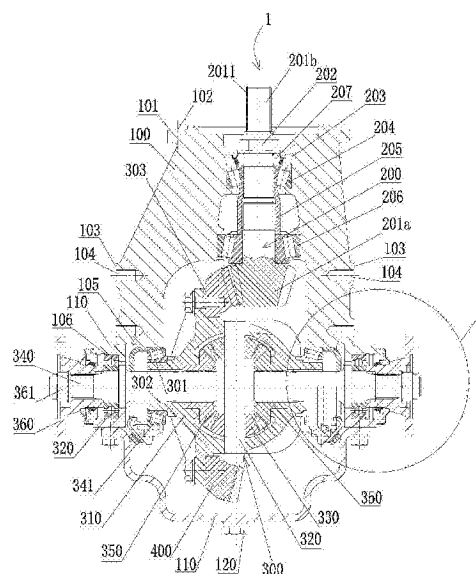
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成

(57)摘要

本新型公开一种主减速器带差速器总成,包括:减速器壳体及安装在减速器壳体内的主动齿轮、差速器总成及被动齿轮。减速器壳体的前端设有第一安装面,减速器壳体的两侧设有第二安装面。主动齿轮的伸出端设有与电机连接的花键。差速器总成可旋转地设于减速器壳体内,包括:差速器壳体、行星齿轮轴、一对行星齿轮、一对半轴齿轮。半轴齿轮内圈连接有半轴,半轴从减速器壳体伸出,伸出端设有带颈法兰。被动齿轮套装在差速器壳体的外周面且与主动齿轮啮合连接。本实用新型可减轻整车的整体质量,降低簧下质量,释放底盘空间。整车可以采用独立悬架结构,很方便的布置为前置前驱、前置后驱、后置后驱等多种驱动型式。



1. 一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成,其特征在于,包括:

减速器壳体,所述减速器壳体的前端设有第一安装面及第一安装孔;减速器壳体的两侧设有第二安装面及第二安装孔;

主动齿轮,所述主动齿轮通过内、外轴承转动设于减速器壳体内,其包括齿部及轴部,轴部从第一安装面伸出,伸出端设有花键;

差速器总成,所述差速器总成可旋转地设于减速器壳体内,其包括:差速器壳体及安装在差速器壳体内的行星齿轮轴、一对对称设置的行星齿轮及一对对称设置的半轴齿轮;

差速器壳体的左右两端通过轴承旋转设于减速器壳体内;差速器壳体的左右两侧设有半轴齿轮安装孔,差速器壳体的外周面设有齿轮安装部;

行星齿轮轴与主动齿轮轴平行设置,其两端分别穿过行星齿轮插装固定在差速器壳体内,行星齿轮可绕行星齿轮轴转动;

半轴齿轮包括颈部及齿部,半轴齿轮通过其颈部可转动地安装在半轴齿轮安装孔内,其齿部与行星齿轮啮合;

两只对称设置的半轴,两只半轴分设在行星齿轮轴的两侧且与行星齿轮轴呈十字交叉,半轴的一端通过花键与半轴齿轮连接,其另一端穿过差速器壳体通过轴承转动设于减速器壳体内,并从减速器壳体的第二安装面延伸出去;

两只对称设置的带颈法兰,带颈法兰分别通过花键及锁紧螺母固定套装在两只半轴的伸出端;

被动齿轮,所述被动齿轮套装在差速器壳体的齿轮安装部且与主动齿轮啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述主动齿轮的内、外轴承之间设有调整隔圈,调整隔圈的两端分别抵靠内、外轴承的内圈。

3. 根据权利要求1所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述差速器壳体的轴承的外部设有调整螺母及锁片,调整螺母通过与减速器壳体间的螺纹锁定轴承外圈,锁片的一端插入调整螺母,另一端通过螺栓固定在减速器壳体上。

4. 根据权利要求1所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述行星齿轮、半轴齿轮与差速器壳体的转动面设有减磨垫片。

5. 根据权利要求1所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述主动齿轮轴与减速器壳体之间设有第一油封;所述带颈法兰与减速器壳体之间设有第二油封。

6. 根据权利要求5所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述第二油封的外部设有防尘罩。

7. 根据权利要求1所述的主减速器带差速器总成,其特征在于,所述减速器壳体还包括减速器壳体端盖,减速器壳体端盖通过螺栓与减速器壳体连接,减速器壳体与减速器壳体端盖围成容纳差速器总成及主、被动齿轮的空腔。

一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成

技术领域

[0001] 本实用新型涉及商用车传动系用主减速器总成,具体涉及一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成。

背景技术

[0002] 随着国内对纯电动汽车的扶持力度不断加大和基础配套设施的不断完善,纯电动汽车面临良好的发展机遇,城市公交客车、通勤客车及城市物流车等商用车的纯电动化已成为趋势。

[0003] 在纯电动汽车快速发展的同时,国家对纯电动汽车的性能要求也在逐年提高,然而国内现阶段大部分纯电动商用车依然沿袭传统的底盘布置方式,即:电机固定在车架上,采用独立的后桥总成,电机与后桥之间采用传动轴连接。这种布置方式存在底盘重量偏重、簧下质量大、电池仓布置空间小等诸多不利因素,进而造成整车续航里程难以有很大突破。

[0004] 为达到国家标准、提升整车技术水平,采用结构紧凑、质量更轻、独立悬架的驱动结构配置是一种很好的解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的是纯电动商用车底盘布置为电机固定在车架上、采用独立的后桥总成、电机与后桥之间用传动轴连接,从而造成底盘重量偏重、簧下质量大、电池仓布置空间小的技术问题。

[0006] 本实用新型提供一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成,本新型的主减速器带差速器总成通过主减速器壳体两侧的安装面与车架相连,减轻了底盘重量、降低了簧下质量;本新型的主减速器带差速器总成的主动齿轮轴通过花键与电机输出端相连,电机直接固定在本主减速器带差速器总成上,取消了电机与后桥之间的传动轴,释放底盘空间。

[0007] 本实用新型采用的技术方案是:

[0008] 一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成,其特征在于,包括:

[0009] 减速器壳体,所述减速器壳体的前端设有第一安装面及第一安装孔;减速器壳体的两侧设有第二安装面及第二安装孔;

[0010] 主动齿轮,所述主动齿轮通过内、外轴承转动设于减速器壳体内,其包括齿部及轴部,轴部从第一安装面伸出,伸出端设有花键;

[0011] 差速器总成,所述差速器总成可旋转地设于减速器壳体内,其包括:差速器壳体及安装在差速器壳体内的行星齿轮轴、一对对称设置的行星齿轮及一对对称设置的半轴齿轮;

[0012] 差速器壳体的左右两端通过轴承旋转设于减速器壳体内;差速器壳体的左右两侧设有半轴齿轮安装孔,差速器壳体的外周面设有齿轮安装部;

[0013] 行星齿轮轴与主动齿轮轴平行设置,其两端分别穿过行星齿轮插装固定在差速器壳体内,行星齿轮可绕行星齿轮轴转动;

[0014] 半轴齿轮包括颈部及齿部,半轴齿轮通过其颈部可转动地安装在半轴齿轮安装孔内,其齿部与行星齿轮啮合;

[0015] 两只对称设置的半轴,两只半轴分设在行星齿轮轴的两侧且与行星齿轮轴呈十字交叉,半轴的一端通过花键与半轴齿轮连接,其另一端穿过差速器壳体通过轴承转动设于减速器壳体内,并从减速器壳体的第二安装面延伸出去;

[0016] 两只对称设置的带颈法兰,带颈法兰分别通过花键及锁紧螺母固定套装在两只半轴的伸出端;

[0017] 被动齿轮,所述被动齿轮套装在差速器壳体的齿轮安装部且与主动齿轮啮合连接。

[0018] 进一步地,所述主动齿轮的内、外轴承之间设有调整隔圈,调整隔圈的两端分别抵靠内、外轴承的内圈。通过调整隔圈的厚度调整内、外轴承的预紧力,从而提高主动齿轮轴的回转精度、提升主齿内、外轴承的使用性能,加强了主动齿轮轴的刚度并提高其使用寿命,同时降低噪声。

[0019] 进一步地,所述差速器壳体的轴承的外部设有调整螺母及锁片,调整螺母通过与减速器壳体间的螺纹锁定轴承外圈,锁片的一端插入调整螺母,另一端通过螺栓固定在减速器壳体上。通过调整螺母调整轴承的预紧力,锁片固定调整螺母防止其在使用过程转动。

[0020] 进一步地,所述行星齿轮、半轴齿轮与差速器壳体的转动面设有减磨垫片。减磨垫片用于减小行星齿轮、半轴齿轮与减速器壳体之间的摩擦,提高整个差速器总成的耐磨性。

[0021] 进一步地,所述主动齿轮轴与减速器壳体之间设有第一油封;所述带颈法兰与减速器壳体之间设有第二油封。减少传动件的摩擦,主减速器带差速器总成在使用会填充润滑油,油封设计为了防止润滑油从轴间泄漏。

[0022] 进一步地,所述第二油封的外部设有防尘罩。防尘罩的设置防止水、泥沙等异物进入油封,造成油封失效。

[0023] 进一步地,所述减速器壳体还包括减速器壳体端盖,减速器壳体端盖通过螺栓与减速器壳体连接,减速器壳体与减速器壳体端盖围成容纳差速器总成及主、被动齿轮的空腔。减速器壳体端盖的设计便于拆装,便于检修及润滑油的更换。

[0024] 本实用新型的有益效果:

[0025] 1、通过把主减速器带差速器总成构成一个独立整体单元与驱动电机直接连接后固定在整车底盘上,把传动整车用主减速器带差速器总成的质量变更为簧上质量,提升整车行驶的平顺性和舒适度。

[0026] 2、使用本新型可使整车采用独立悬架结构,取消传动驱动后桥的桥壳总成,进一步减轻簧下质量,提升整车的行驶平顺性和通过性。

[0027] 3、使用本新型,可释放底盘空间,方便纯电动车用电池组的布置和电池组数量的增加。

[0028] 4、本新型的主减速器带差速器总成可以很方便地布置在整车的前方(前置前驱型式)、整车的后方(前置后驱型式或后置后驱型式)。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型的一种实施例的主视图。

[0030] 图2是图1的左视图。

[0031] 图3是图1的沿A-A方向的剖视图。

[0032] 图4是图3的B处局部放大图。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0034] 本实用新型中所述的“和/或”的含义指的是各自单独存在或两者同时存在的情况均包括在内。

[0035] 本实用新型中所述的“内、外”的含义指的是相对于设备本身而言,指向设备内部的方向为内,反之为外。

[0036] 本实用新型中所述的“前端、两侧、左端、右端”的含义指的本新型使用处于图3所示的位置,朝上的一端为“前端”,朝左的一侧为左侧(左端),朝右的一侧为右侧(右端)。

[0037] 参阅图1~图4,一种用于独立悬挂的主减速器带差速器总成1,包括:减速器壳体100及设置在减速器壳体100内的主动齿轮200、差速器总成300及被动齿轮400。

[0038] 减速器壳体100的前端(图3所示的上端)设有第一安装面101及第一安装孔102,第一安装面101为与电机前端安装面相适配的法兰面,法兰面上周向均设有第一安装孔102,第一安装孔102为螺纹孔,本实施例中第一安装孔102均设有四个(参见图2)。在其他的实施例中,也可根据电机的重量设有设置相应的螺纹孔。第一安装孔102用于固定连接电机的前端面。减速器壳体100的两侧(图3的左右两侧)设有第二安装面103及第二安装孔104;第二安装孔104为螺纹孔,本实施例中对称设有四个,其它实施例中也可根据主减速器带差速器总成及连接电机的重量设计相应的第二安装孔的数量及排布方式。主减速器带差速器总成1通过第二安装面103、第二安装孔104与车架固定连接。减速器壳体100设有第二安装面103的两端向外突出延伸成圆筒状的减速器轴承安装部110,减速器轴承安装部110的内部由内向外依次轴向设有第一通孔105、第二通孔106。

[0039] 减速器壳体端盖110通过螺栓与减速器壳体100固连。减速器壳体端盖110上还设有用于灌注或释放润滑油的油堵120。减速器壳体端盖110与减速器壳体100围成容纳主动齿轮200的齿部201a、差速器总成300及被动齿轮400的空腔。

[0040] 主动齿轮200通过内轴承206、外轴承204转动设于减速器壳体100内。主动齿轮包括齿部201a及轴部201b,轴部201b由内向外依次穿过内轴承206、调整隔圈205、外轴承204从第一安装面101伸出,并由座圈203、锁紧螺母202锁紧固定在减速器壳体100内。座圈203设有与轴部201b螺纹连接的内螺纹,座圈203与减速器壳体100之间设有第一油封203。轴部201的伸出端设有花键2011,花键2011用于连接电机的输出轴。在本实施例中内轴承206、外轴承204为单列圆锥滚子轴承,调整隔圈205为变直径的两端敞口的钢套,钢套的一端抵靠内轴承206的内圈,另一端抵靠外轴承204的内圈。

[0041] 差速器总成300包括:差速器壳体310、行星齿轮轴320、一对行星齿轮330及一对半轴齿轮350。

[0042] 差速器壳体300的左右两端向外突出形成圆筒状的差速器轴承安装部301,轴承341套装在差速器轴承安装部301并设于第一通孔105内,轴承341外套设有轴承壳(图中未

示出)中,轴承341的外圈的外端面压靠有调整螺母342。调整螺母342呈底面开孔的套筒状,其外周面设有外螺纹,第一通孔105设有与其相配的内螺纹,调整螺母342通过螺纹锁紧轴承341的外圈,用以调整轴承341的预紧力。轴承壳固定安装在第一通孔105内,轴承壳的端面设有一带凸台的斜面,斜面上加工有螺纹孔,锁片343的一端通过螺栓固定安装在轴承壳斜面的螺纹孔上,其另一端插入调整螺母342用以防止轴承341在使用过程转动。在本实施例中,锁片343为一呈L形的钢片,L形的短边插入调整螺母342内,长边通过螺栓固定安装在轴承壳的螺纹孔上,锁片343具有一定的防止其形变的刚度。轴承341为单列圆锥滚子轴承。差速器壳体300的左右两侧设有齿轮安装孔302,差速器壳体300的外周面径向向外突出形成与半轴340同心的圆环状的齿轮安装面303。

[0043] 行星齿轮轴320的两端通过固定销(图中未示出)插装固定在减速器壳体100内可随减速器壳体100同步转动,行星齿轮轴320与主动齿轮200平行设置,行星齿轮330套装在行星齿轮轴320的两端,行星齿轮330与行星齿轮轴320间隙配合,行星齿轮330可绕行星齿轮轴320转动。行星齿轮330与减速器壳体100的转动面之间设有减磨垫片。

[0044] 半轴齿轮350包括颈部及齿部,半轴齿轮350的颈部可转动地安装在齿轮安装孔302内,其齿部可与行星齿轮330两两啮合。半轴齿轮350与减速器壳体100的转动面之间设有减磨垫片。

[0045] 两只半轴340分设在行星齿轮轴320的两侧且与行星齿轮轴320呈十字交叉,半轴340的一端通过花键与半轴齿轮350连接,其另一端穿过差速器壳体100通过深沟轴承351转动设于减速器壳体的第二通孔106内,并从减速器壳体的第二安装面103延伸出去,伸出端设有花键。本实施例中深沟轴承320为单列球轴承。

[0046] 两只带颈法兰360分别通过花键及锁紧螺母361固定套装在两只半轴340的伸出端;其颈部位于第二通孔106内。带颈法兰360与减速器壳体100间设有第二油封362,第二油封362的外部设有防尘罩363。

[0047] 被动齿轮400通过螺栓固定在圆环状的齿轮安装面303上,被动齿轮400与主动齿轮200啮合连接。

[0048] 本实用新型使用时,先将传动电机安装在主减速器带差速器总成前端的第一安装面101上,电机输出轴与主动齿轮轴部201的花键2011连接;将安装了传动电机的主减速器带差速器总成1通过其两侧的第二安装面103安装在车架上;将主减速器带差速器总成1的两只带颈法兰360与车轮的万向传动轴相连。

[0049] 当车直线行驶时,电机带动主动齿轮200转动,主动齿轮200带动被动齿轮400转动,被动齿轮400带动差速器总成300在主减速器壳体100内公转,行星齿轮330咬合两侧的半轴齿轮350随差速器总成300一起在减速器壳体100内公转,两只半轴340通过万向节将力及力矩传递给车轮,驱使车轮旋转。

[0050] 当车转弯时,行星齿轮330产生自转,行星齿轮330将公转的转速及其自传的转速通过半轴齿轮350、半轴340、万向节传递给外侧车轮,外侧车轮的转速大于内侧车轮的转速,实现车平顺地转弯。

[0051] 上说明书中未做特别说明的部分均为现有技术,或者通过现有技术既能实现。

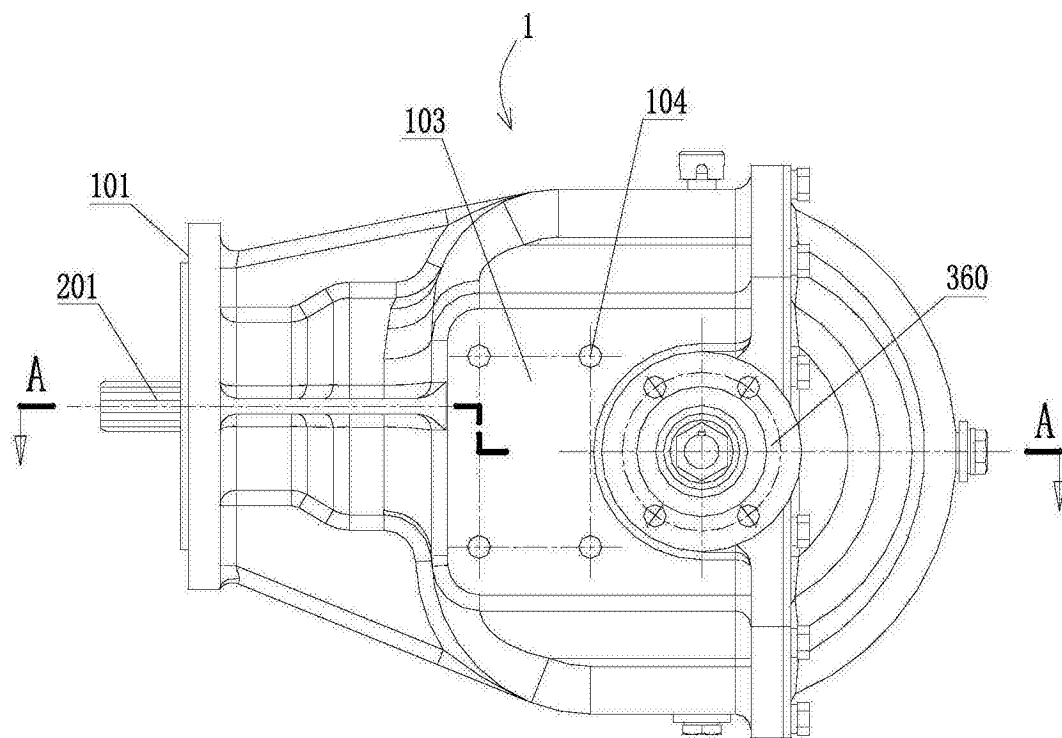


图1

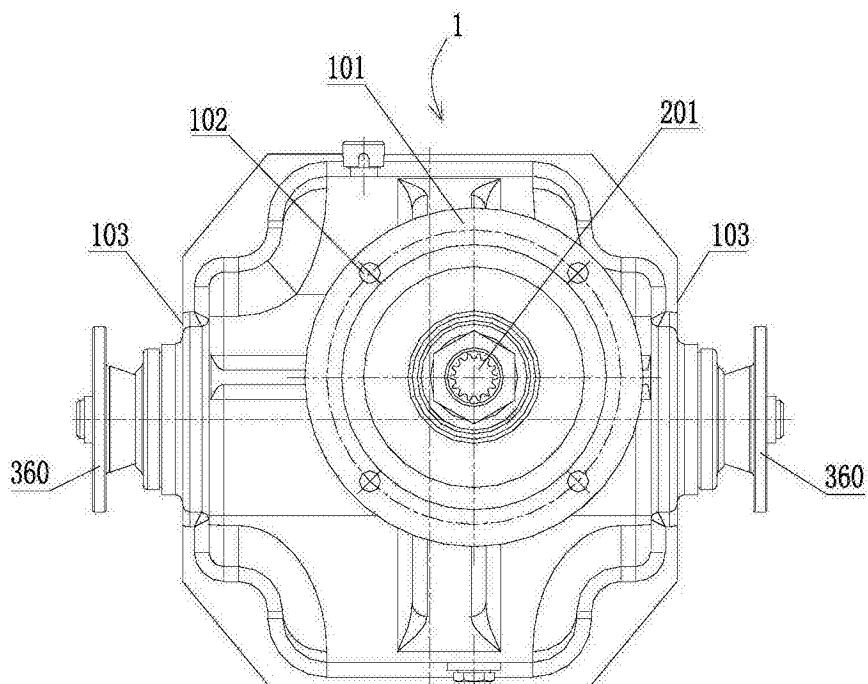


图2

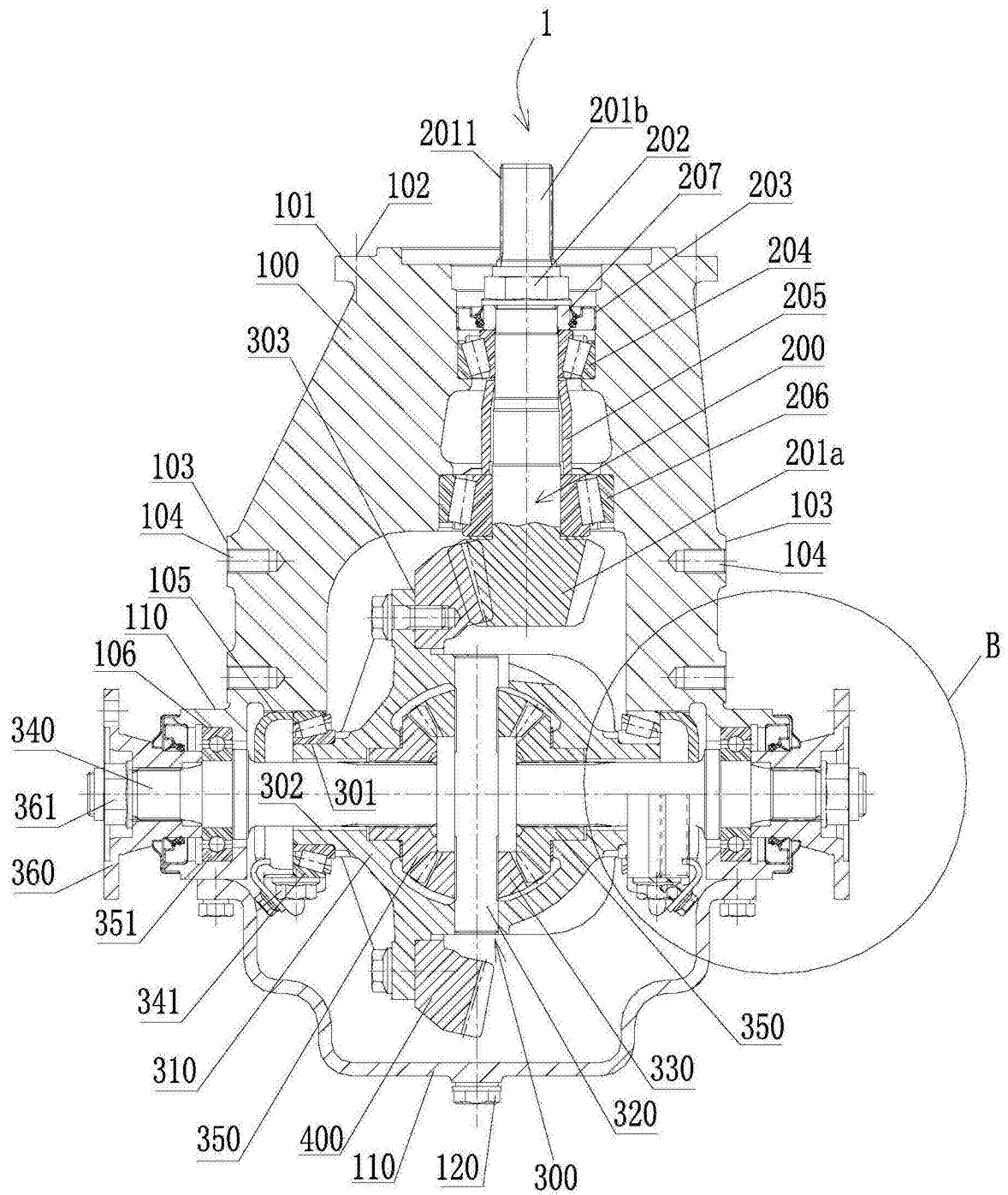


图3

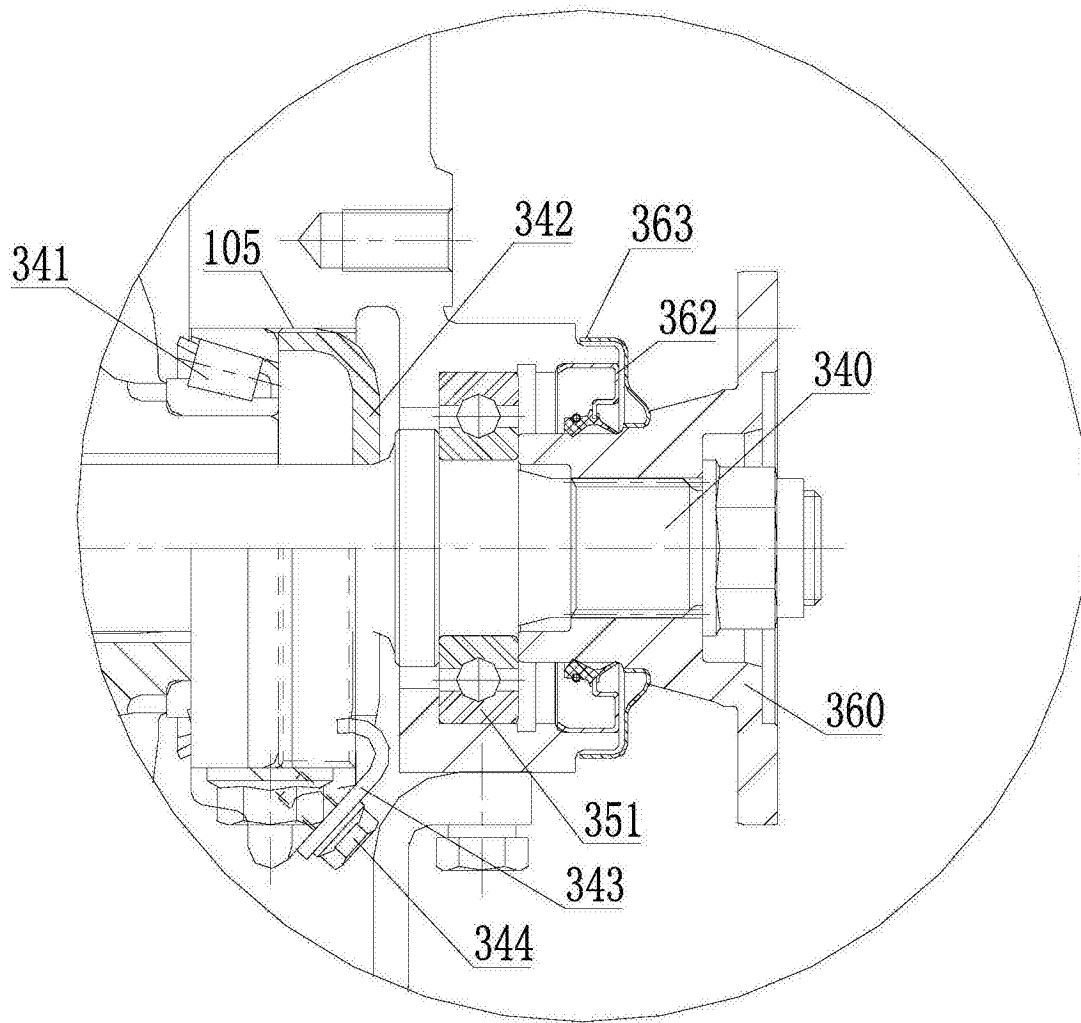


图4