(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206749537 U
(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720280434.0

(22)申请日 2017.03.21

(73)专利权人 浙江钱江摩托股份有限公司
地址 317500 浙江省台州市温岭市大平街道万昌路318号

(72)发明人 蔡良正 陈兆贤 白虎珍

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普通合伙) 33107
代理人 林米良

(51)Int.Cl.
B60K 17/22(2006.01)
B60K 17/06(2006.01)
B62M 17/00(2006.01)
B62M 11/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

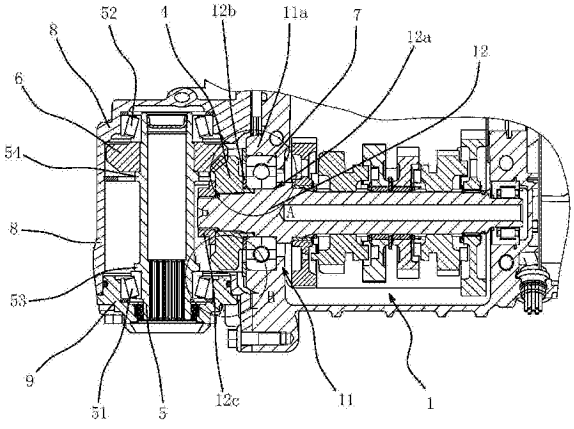
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种摩托车的轴传动机构及具有其的摩托车

(57)摘要

本实用新型提供了一种摩托车的轴传动机构及具有其的摩托车，属于摩托车技术领域。它解决了现有摩托车的轴传动形式在离合器摩擦盘与转向组配合后整体沿动力输入杆的轴向尺寸较大，存在结构不够紧凑的问题的技术问题。本摩托车的轴传动机构，包括变速机构、传动轴和驱动后桥，传动轴沿车身的前后方向延伸，输出轴沿车身的左右方向延伸并穿过变速壳体，输出轴的外端部套接有输入锥齿轮，传动轴的另一端外围套接有从动轴，从动轴上套接有输出锥齿轮，输入锥齿轮和输出锥齿轮相啮合，输入锥齿轮与变速壳体间设有四点接触球轴承，四点接触球轴承套设于输出轴的外围，四点接触球轴承外圈的内端与变速壳体相抵靠。本实用新型具有空间浪费少，结构紧凑的特点。



CN 206749537 U

1.一种摩托车的轴传动机构，包括变速机构(1)、传动轴(2)和驱动后桥(3)，所述传动轴(2)沿车身的前后方向延伸，该传动轴(2)的一端与驱动后桥(3)相连接，其特征在于，所述变速机构(1)包括输出轴(12)和变速壳体(11)，所述输出轴(12)沿车身的左右方向延伸并穿过所述变速壳体(11)，该输出轴(12)的外端部套接有输入锥齿轮(4)，所述传动轴(2)的另一端外围套接有从动轴(5)，所述从动轴(5)上套接有输出锥齿轮(6)，所述输入锥齿轮(4)和输出锥齿轮(6)相啮合且两者的轴交角为90°，该输入锥齿轮(4)与所述变速壳体(11)间设有四点接触球轴承(7)，所述四点接触球轴承(7)套设于输出轴(12)的外围，该四点接触球轴承(7)外圈的内端与所述变速壳体(11)相抵靠。

2.根据权利要求1所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述输出轴(12)为空心轴，该输出轴(12)穿出变速壳体(11)的部分为实心轴结构。

3.根据权利要求1所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述变速壳体(11)上具有环形凸台(11a)，所述四点接触球轴承(7)的外圈与所述环形凸台(11a)的内缘相抵靠，该环形凸台(11a)外围的高度小于内环侧壁的高度，所述环形凸台(11a)与变速壳体(11)为一体成型结构。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述从动轴(5)、输入锥齿轮(4)和输出锥齿轮(6)的外围设有保护壳体(8)，所述保护壳体(8)与变速壳体(11)相固连，所述输出锥齿轮(6)的外围与保护壳体(8)内侧壁相贴近且留有间隙。

5.根据权利要求4所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述保护壳体(8)的一端固连有安装端盖(9)，所述从动轴(5)的一端贯穿所述安装端盖(9)，该从动轴(5)的另一端端面与保护壳体(8)另一端的内壁相贴近且留有间隙，所述输入锥齿轮(4)的外围与所述安装端盖(9)的内端面相贴近且留有间隙。

6.根据权利要求1或2或3所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述输出轴(12)上具有台阶面(12a)，所述四点接触球轴承(7)内圈的内端与所述台阶面(12a)相抵靠，该四点接触球轴承(7)与输入锥齿轮(4)间设有预紧垫片(12b)，所述预紧垫片(12b)分别与输入锥齿轮(4)的内端和四点接触球轴承(7)内圈的外端相抵靠。

7.根据权利要求1或2或3所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述输出轴(12)的外端部螺接配合有卡止环(12c)，所述卡止环(12c)的内端与所述输入锥齿轮(4)的外端相抵靠。

8.根据权利要求1或2或3所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述从动轴(5)的一端外围套设有圆锥滚子轴承一(51)，从动轴(5)的另一端外围套设有圆锥滚子轴承二(52)，所述圆锥滚子轴承一(51)和圆锥滚子轴承二(52)相对设置。

9.根据权利要求8所述的一种摩托车的轴传动机构，其特征在于，所述从动轴(5)具有轴肩一(53)和轴肩二(54)，所述圆锥滚子轴承一(51)的内端与所述轴肩一(53)相抵靠，所述圆锥滚子轴承二(52)的内端与所述输出锥齿轮(6)一端相抵靠，该输出锥齿轮(6)的另一端与所述轴肩二(54)相抵靠。

10.一种摩托车，其特征在于，所述摩托车具有如权利要求1-9任一项所述的轴传动机构。

一种摩托车的轴传动机构及具有其的摩托车

技术领域

[0001] 本实用新型属于摩托车技术领域，涉及一种摩托车的轴传动机构及具有其的摩托车。

背景技术

[0002] 摩托车的后轮传动形式一般包括链传动、带传动和轴传动，其中链传动是目前摩托车上运用最多的一种形式，具有吸震效果，成本低，维护简单的优点；带传动是坐式摩托车的通用传动方式，它结构简单，噪音小，工作柔和但传递转矩的能力较弱；轴传动一般运用于大型摩托车上，其维修方便，传动效率高而且可靠耐用，同时可以加装倒挡机构也是轴传动形式的一个优势。

[0003] 授权公告号为CN 205908715 U的中国专利公开了一种摩托车变速箱传动轴，包括动力输入轴、变速轴和动力输出轴，所述的动力输入轴位于动力输入箱内，所述的动力输入轴通过动力输入杆与发动机连接，所述的变速轴位于变速箱内，动力输入轴上设有主动齿轮，所述的变速轴上设有被动齿轮，所述的主动齿轮和被动齿轮实现配合，所述的变速轴右端与动力输出轴连接，所述的动力输出轴位于动力输出箱内，所述的动力输出箱通过动力输出杆与摩托车轮连接。

[0004] 上述结构提供了一种摩托车的轴传动形式，但存在一些缺陷：发动机输出的动力先经过转向组后传递至变速箱，而实际发动机与变速箱之间还需要布置离合器以控制摩托车动力介入，这种结构下离合器摩擦盘与转向组配合后整体沿动力输入杆的轴向尺寸较大，存在结构不够紧凑的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型针对现有的技术存在的上述问题，提供一种摩托车的轴传动机构及具有其的摩托车，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：

[0007] 一种摩托车的轴传动机构，包括变速机构、传动轴和驱动后桥，所述传动轴沿车身的前后方向延伸，该传动轴的一端与驱动后桥相连接，其特征在于，所述变速机构包括输出轴和变速壳体，所述输出轴沿车身的左右方向延伸并穿过所述变速壳体，该输出轴的外端部套接有输入锥齿轮，所述传动轴的另一端外围套接有从动轴，所述从动轴上套接有输出锥齿轮，所述输入锥齿轮和输出锥齿轮相啮合且两者的轴交角为90°，该输入锥齿轮与所述变速壳体间设有四点接触球轴承，所述四点接触球轴承套设于输出轴的外围，该四点接触球轴承外圈的内端与所述变速壳体相抵靠。

[0008] 其原理如下：发动机输出的动力经过离合器传递给变速机构，动力经过变速机构从输出轴传出，然后经过相互啮合输入锥齿轮和输出锥齿轮变向后传输至从动轴，最后动力经过与从动轴连接的传动轴传输至驱动后桥，从而实现发动机动力的完整传输。一般摩

托车发动机采用风冷冷却，为保障冷却均匀，摩托车发动机多为横置式，即发动机的曲轴与车身为直角，使变速机构的输出轴沿车身的左右方向延伸，变速机构也设为横置，这样使发动机与变速机构之间的离合器可为竖直布置，横向尺寸小，结构更加紧凑；输入锥齿轮直接套设于输出轴的外端部，输入锥齿轮与变速机构间仅通过输出轴一根轴联接，结构更加紧凑；相啮合的输出锥齿轮和输入锥齿轮在工作过程中均会受到轴向和径向的力，而四点接触球轴承既能承受径向的载荷又可以承受轴向的载荷，此外四点接触球轴承相对于双列角接触轴承其轴向长度更小，使变速机构横向的整体外围尺寸都得到缩小，结构更加紧凑，四点接触球轴承外圈的内端直接与变速壳体相抵靠，布局紧密，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0009] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述输出轴为空心轴，该输出轴穿出变速壳体的部分为实心轴结构。对于转轴来说采用空心轴是一种经济的方式，相对于能够承受相同程度剪切应力的空心轴来说，实心轴的外径更小，通过在输出轴伸出壳体的部分采用实心轴，使得在满足受力强度的条件下，输入锥齿轮能够选用尺寸更小的规格，而与之相啮合的输出锥齿轮也能选用相匹配更小的尺寸的规格，从而从多个维度减小了占用体积，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0010] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述变速壳体上具有环形凸台，所述四点接触球轴承的外圈与所述环形凸台的内缘相抵靠，该环形凸台外围的高度小于内环侧壁的高度，所述环形凸台与变速壳体为一体成型结构。四点接触球轴承在工作时需要借助壳体提供的反作用力与轴向载荷相抵消，对于径向的载荷则需要借助环形凸台内缘提供的反作用力来抵消，通过将环形凸台与壳体设计为一体成型结构，使部件连接更加集中，结构紧凑性提高，环形凸台外围的高度小于内环侧壁的高度，合理缩减了凸台内圈的变速壳体壁厚，整体横向尺寸更小，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0011] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述从动轴、输入锥齿轮和输出锥齿轮的外围设有保护壳体，所述保护壳体与变速壳体相固连，所述输出锥齿轮的外围与保护壳体内侧壁相贴近且留有间隙。通过在从动轴、输入锥齿轮和输出锥齿轮的外围设置保护壳体对结构进行封闭保护，防止结构受损，保护壳体与变速壳体固连，利用变速壳体的侧壁与保护壳体配合对内部的结构封闭，使结构更加紧凑，设计输出锥齿轮的外围与保护壳体内侧壁相贴近且留有间隙，减小保护壳体的空间占用，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0012] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述该保护壳体的一端固连有安装端盖，所述从动轴的一端贯穿所述安装端盖，该从动轴的另一端端面与保护壳体另一端的内壁相贴近且留有间隙，所述输入锥齿轮的外围与所述安装端盖的内端面相贴近且留有间隙。通过在保护壳体的一端设置安装端盖，对保护壳体进行密封，防止外界杂质进入结构内部，影响使用寿命，使从动轴的端面与保护壳体内壁贴近且留有间隙，进一步控制保护壳体的空间占用，设计安装端盖的内端面与输入锥齿轮的外围相贴近且留有间隙，遮阳最大程度控制了保护壳体沿从动轴轴向的空间浪费，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0013] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述输出轴上具有台阶面，所述四点接触球轴承的内端与所述台阶面相抵靠，该四点接触球轴承与输入锥齿轮间设有预紧垫片，所述预紧垫片分别与输入锥齿轮的内端和四点接触球轴承的外端相抵靠。四点接触球轴承的内端同时与台阶面和变速壳体相抵靠，为四点接触球轴承的内端提供更有效的受力支撑及

安装定位，通过在四点接触球轴承与输入锥齿轮间设置预紧垫片，能够对各部件施加轴向预紧力，减少各部件轴向动窜，避免输入锥齿轮发生偏载，引起损坏，延长结构寿命。

[0014] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述输出轴的外端部螺接配合有卡止环，所述卡止环与所述输入锥齿轮的外端相抵靠。输入锥齿轮套设于输出轴上，通过在输出轴端部设置螺接的卡止环与输入锥齿轮相抵靠，能够为输入锥齿轮提供轴向紧固，防止输入锥齿轮松脱，且可通过螺接的深度来调节预紧垫片预紧力的大小。

[0015] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述从动轴的一端外围套设有圆锥滚子轴承一，从动轴的另一端外围套设有圆锥滚子轴承二，所述圆锥滚子轴承一和圆锥滚子轴承二相对设置。从动轴与输出锥齿轮相固连，在传动机构运转的过程中从动轴会同时承受轴向和径向的载荷，在从动轴两端设置圆锥滚子轴承一和圆锥滚子轴承二，圆锥滚子轴承一和圆锥滚子轴承二在承受径向载荷同时对于所受到的轴向载荷可由在两轴承之间相互承受抵消。

[0016] 在上述的一种摩托车的轴传动机构中，所述从动轴具有轴肩一和轴肩二，所述圆锥滚子轴承一的内端与所述轴肩一相抵靠，所述圆锥滚子轴承二的内端与所述输出锥齿轮一端相抵靠，该输出锥齿轮的另一端与所述轴肩二相抵靠。通过在从动轴上设置轴肩一和轴肩二，为圆锥滚子轴承一和输出锥齿轮的安装提供定位，且为圆锥滚子轴承一与圆锥滚子轴承二能发挥抵消轴向载荷的作用提供受力支撑面。

[0017] 一种摩托车，其特征在于，本摩托车包括上述的轴传动机构。摩托车通过采用上述的轴传动机构能够保障发动机冷却均匀，且结构紧凑便于摩托车的整体空间布置。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的优点如下：

[0019] 1、本摩托车的轴传动机构通过将变速机构横置，使输出轴与输入锥齿轮相连接，在输入锥齿轮与变速壳体间的输出轴上设置四点接触球轴承，控制了结构的横向尺寸，提供了一种合理紧凑的轴传动布置形式，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0020] 2、本摩托车的轴传动机构通过控制保护壳体及安装端盖与内部结构之间的距离，有效控制了保护壳体及安装端盖的空间浪费，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0021] 3、本摩托车的轴传动机构通过在变速机构的壳体上设置环形凸台，且使环形凸台外围的高度小于内环侧壁的高度，合理利用变速壳体的占用空间，使结构的横向尺寸更加紧凑，将环形凸台与壳体设计为一体式结构相比现有技术结构更加精简，紧凑型更高。

附图说明

[0022] 图1是本摩托车的轴传动机构传动路径示意图。

[0023] 图2是本摩托车的轴传动机构的剖面示意图。

[0024] 图3是图2中的A部放大图。

[0025] 图4是图2中的B部放大图

[0026] 图中，1、变速机构；11、变速壳体；11a、环形凸台；12、输出轴；12a、台阶面；12b、预紧垫片；12c、卡止环；

[0027] 2、传动轴；3、驱动后桥；4、输入锥齿轮；

[0028] 5、从动轴；51、圆锥滚子轴承一；52、圆锥滚子轴承二；53、轴肩一；54、轴肩二；

[0029] 6、输出锥齿轮；7、四点接触球轴承；8、保护壳体；9、安装端盖。

具体实施方式

[0030] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0031] 实施例一：

[0032] 如图1、图2所示，本摩托车的轴传动机构包括变速机构1、传动轴2和驱动后桥3，传动轴2沿车身的前后方向延伸，传动轴2的一端与驱动后桥3相连接，变速机构1包括输出轴12和变速壳体11，输出轴12沿车身的左右方向延伸并穿过变速壳体11，输出轴12的外端部套接有输入锥齿轮4，传动轴2的另一端外围套接有从动轴5，从动轴5上套接有输出锥齿轮6，输入锥齿轮4 和输出锥齿轮6相啮合且两者的轴交角为90°，输入锥齿轮4与变速壳体11间设有四点接触球轴承7，四点接触球轴承7套设于输出轴12的外围，四点接触球轴承7外圈的内端与变速壳体11 相抵靠。发动机输出的动力经过离合器传递给变速机构1，动力经过变速机构1从输出轴12传出，然后经过相互啮合输入锥齿轮 4和输出锥齿轮6变向后传输至从动轴5，最后动力经过与从动轴 5连接的传动轴2传输至驱动后桥3，从而实现发动机动力的完整传输。一般摩托车发动机采用风冷冷却，为保障冷却均匀，摩托车发动机多为横置式，即发动机的曲轴与车身为直角，使变速机构1的输出轴12沿车身的左右方向延伸，变速机构1也设为横置，这样使发动机与变速机构1之间的离合器可为竖直布置，横向尺寸小，结构更加紧凑；输入锥齿轮4直接套设于输出轴12的外端部，输入锥齿轮4与变速机构1间仅通过输出轴12一根轴联接，结构更加紧凑；相啮合的输出锥齿轮6和输入锥齿轮4在工作过程中均会受到轴向和径向的力，而四点接触球轴承7既能承受径向的载荷又可以承受轴向的载荷，此外四点接触球轴承7相对于双列角接触轴承其轴向长度更小，使变速机构1横向的整体外围尺寸都得到缩小，结构更加紧凑，四点接触球轴承7外圈的内端直接与变速壳体11相抵靠，布局紧密，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0033] 进一步来讲，输出轴12为空心轴，输出轴12穿出变速壳体 11的部分为实心轴结构。对于转轴来说采用空心轴是一种经济的方式，相对于能够承受相同程度剪切应力的空心轴来说，实心轴的外径更小，通过在输出轴12伸出壳体的部分采用实心轴，使得在满足受力强度的条件下，输入锥齿轮4能够选用尺寸更小的规格，而与之相啮合的输出锥齿轮6也能选用相匹配更小的尺寸的规格，从而从多个维度减小了占用体积，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0034] 如图2、图3所示，变速壳体11上具有环形凸台11a，四点接触球轴承7的外圈与环形凸台11a的内缘相抵靠，环形凸台11a 外围的高度小于内环侧壁的高度，环形凸台11a与变速壳体11 为一体成型结构。四点接触球轴承7在工作时需要借助壳体提供的反作用力与轴向载荷相抵消，对于径向的载荷则需要借助环形凸台11a内缘提供的反作用力来抵消，通过将环形凸台11a与壳体设计为一体成型结构，使部件连接更加集中，结构紧凑性提高，环形凸台11a外围的高度小于内环侧壁的高度，合理缩减了凸台内圈的变速壳体11壁厚，整体横向尺寸更小，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0035] 如图2-4所示，从动轴5、输入锥齿轮4和输出锥齿轮6的外围设有保护壳体8，保护壳体8与变速壳体11相固连，输出锥齿轮6的外围与保护壳体8内侧壁相贴近且留有间隙。通过在从动轴5、输入锥齿轮4和输出锥齿轮6的外围设置保护壳体8对结构进行封闭保护，防

止结构受损，保护壳体8与变速壳体11 固连，利用变速壳体11的侧壁与保护壳体8配合对内部的结构封闭，使结构更加紧凑，设计输出锥齿轮6的外围与保护壳体8内侧壁相贴近且留有间隙，减小保护壳体8的空间占用，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。进一步来讲，保护壳体8的一端固连有安装端盖9，从动轴5的一端贯穿安装端盖9，从动轴5的另一端端面与保护壳体8另一端的内壁相贴近且留有间隙，输入锥齿轮4的外围与安装端盖9的内端面相贴近且留有间隙。通过在保护壳体8的一端设置安装端盖9，对保护壳体8进行密封，防止外界杂质进入结构内部，影响使用寿命，使从动轴5的端面与保护壳体8内壁贴近且留有间隙，进一步控制保护壳体8的空间占用，设计安装端盖9的内端面与输入锥齿轮4的外围相贴近且留有间隙，遮阳最大程度控制了保护壳体8沿从动轴5轴向的空间浪费，提高摩托车轴传动机构的结构紧凑性。

[0036] 如图2、图3所示，输出轴12上具有台阶面12a，四点接触球轴承7的内端与台阶面12a相抵靠，四点接触球轴承7与输入锥齿轮4间设有预紧垫片12b，预紧垫片12b分别与输入锥齿轮4 的内端和四点接触球轴承7的外端相抵靠。四点接触球轴承7的内端同时与台阶面12a和变速壳体11相抵靠，为四点接触球轴承 7的内端提供更有效的受力支撑及安装定位，通过在四点接触球轴承7与输入锥齿轮4间设置预紧垫片12b，能够对各部件施加轴向预紧力，减少各部件轴向动窜，避免输入锥齿轮4发生偏载，引起损坏，延长结构寿命。进一步来讲，输出轴12的外端部螺接配合有卡止环12c，卡止环12c与输入锥齿轮4的外端相抵靠。输入锥齿轮4套设于输出轴12上，通过在输出轴12端部设置螺接的卡止环12c与输入锥齿轮4相抵靠，能够为输入锥齿轮4提供轴向紧固，防止输入锥齿轮4松脱，且可通过螺接的深度来调节预紧垫片12b预紧力的大小。

[0037] 如图2、图4所示，从动轴5的一端外围套设有圆锥滚子轴承一51，从动轴5的另一端外围套设有圆锥滚子轴承二52，圆锥滚子轴承一51和圆锥滚子轴承二52相对设置。从动轴5与输出锥齿轮6相固连，在传动机构运转的过程中从动轴5会同时承受轴向和径向的载荷，在从动轴5两端设置圆锥滚子轴承一51和圆锥滚子轴承二52，圆锥滚子轴承一51和圆锥滚子轴承二52在承受径向载荷同时对于所受到的轴向载荷可由在两轴承之间相互承受抵消。进一步来讲，从动轴5具有轴肩一53和轴肩二54，圆锥滚子轴承一51的内端与轴肩一53相抵靠，圆锥滚子轴承二52 的内端与输出锥齿轮6一端相抵靠，输出锥齿轮6的另一端与轴肩二54相抵靠。通过在从动轴5上设置轴肩一53和轴肩二54，为圆锥滚子轴承一51和输出锥齿轮6的安装提供定位，且为圆锥滚子轴承一51与圆锥滚子轴承二52能发挥抵消轴向载荷的作用提供受力支撑面。

[0038] 实施例二：

[0039] 一种摩托车，本摩托车包括轴传动机构，其轴传动机构与实施例一相同。摩托车通过采用上述的轴传动机构能够保障发动机冷却均匀，且结构紧凑便于摩托车的整体空间布置。

[0040] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

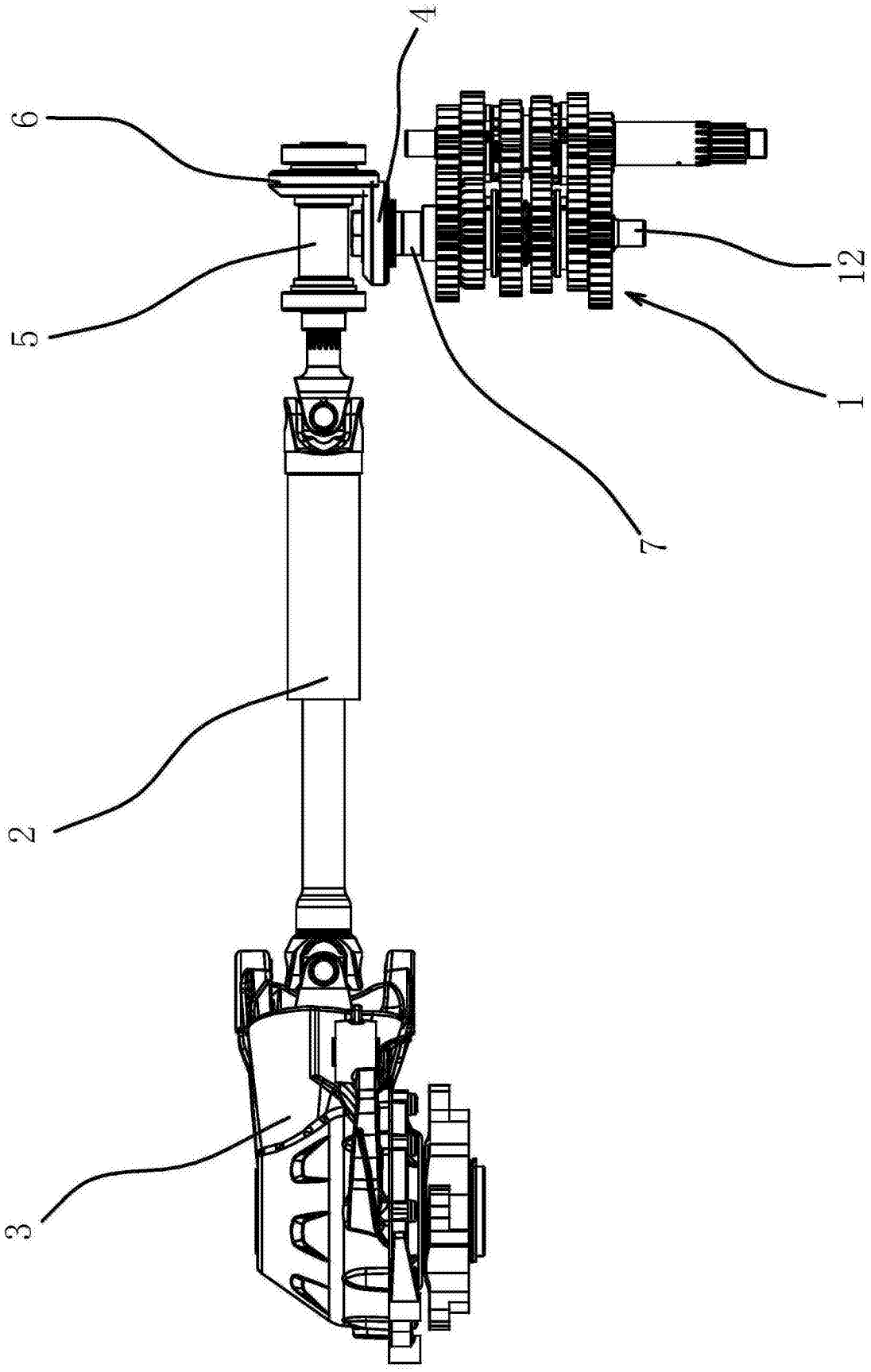


图1

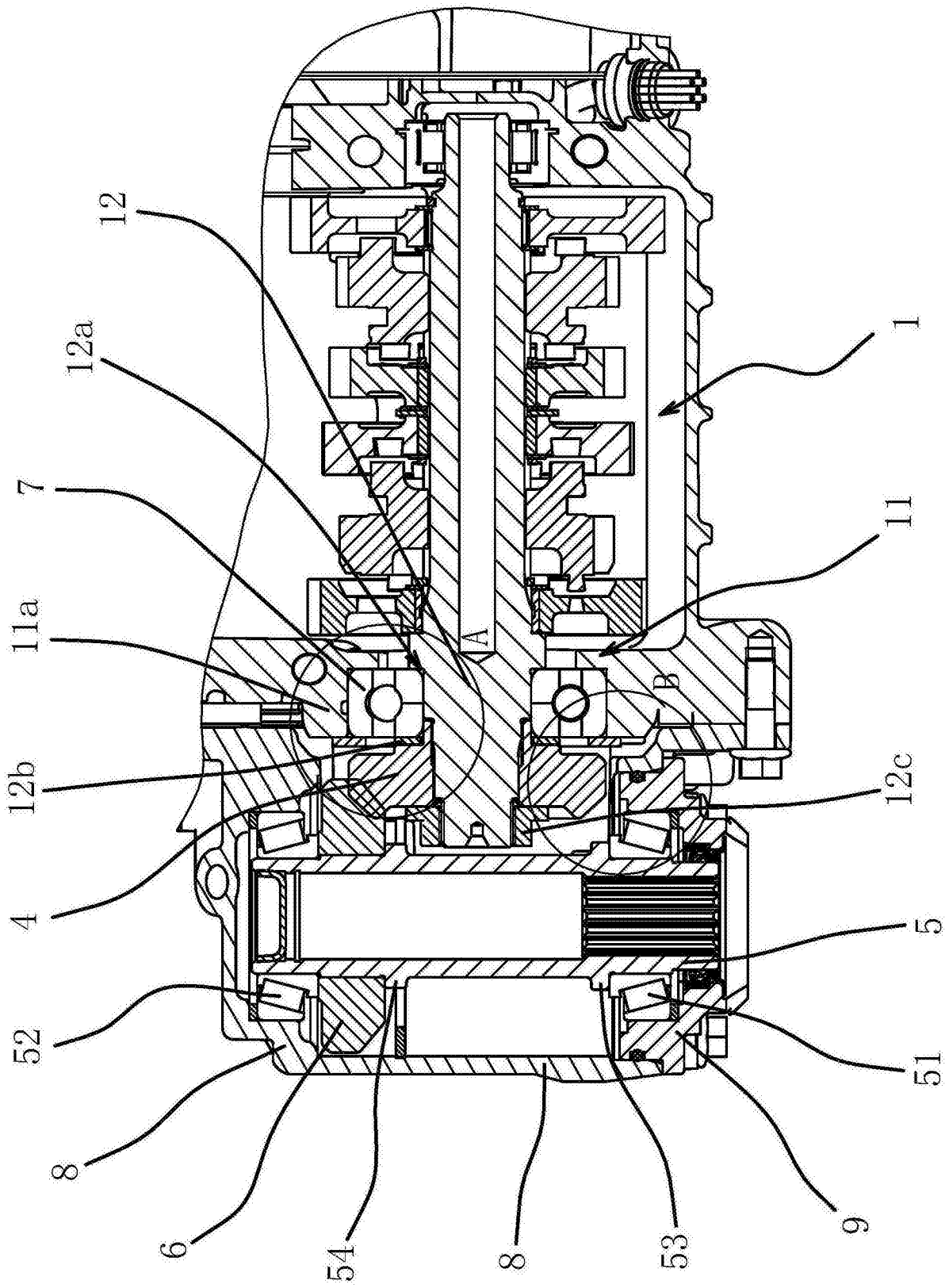


图2

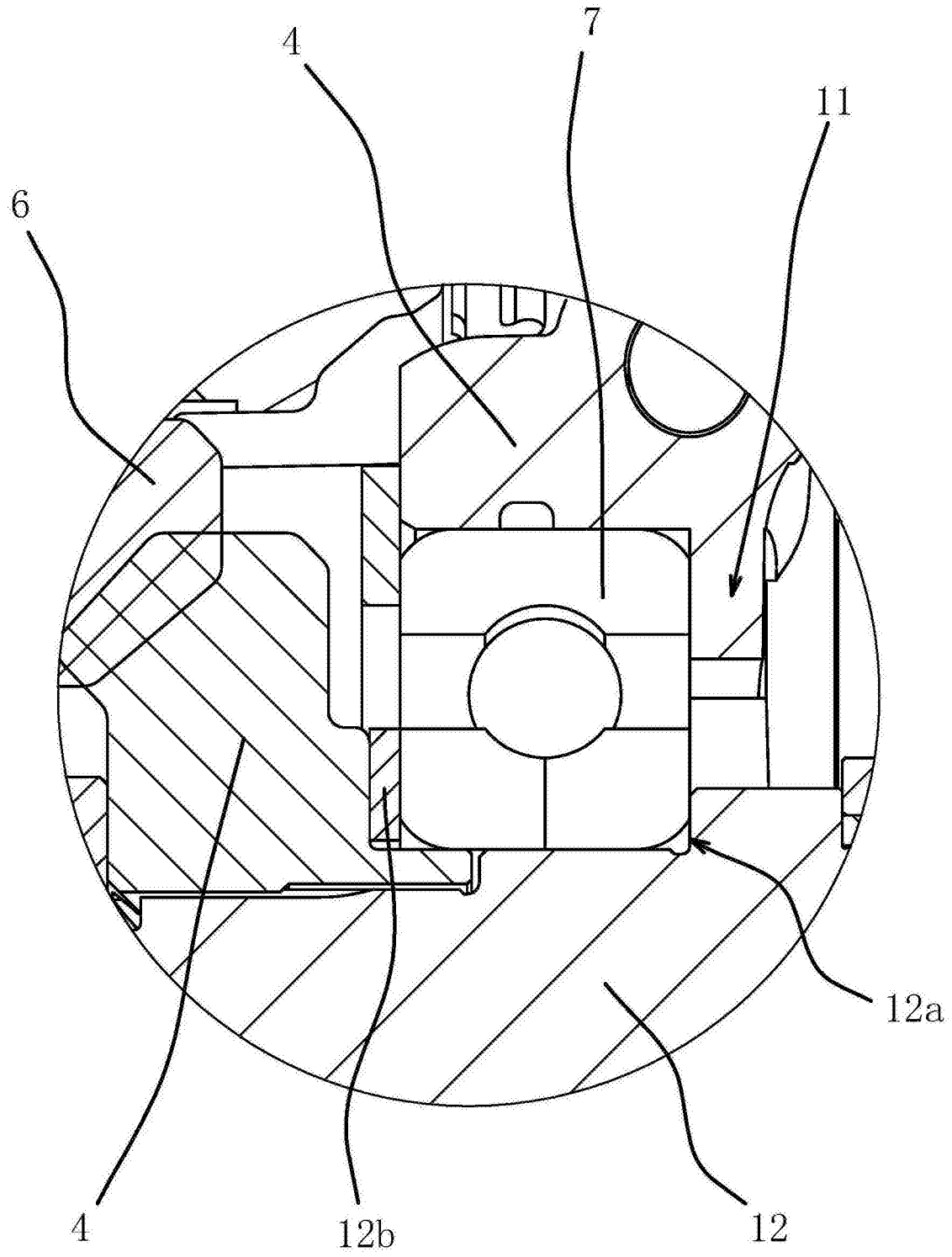


图3

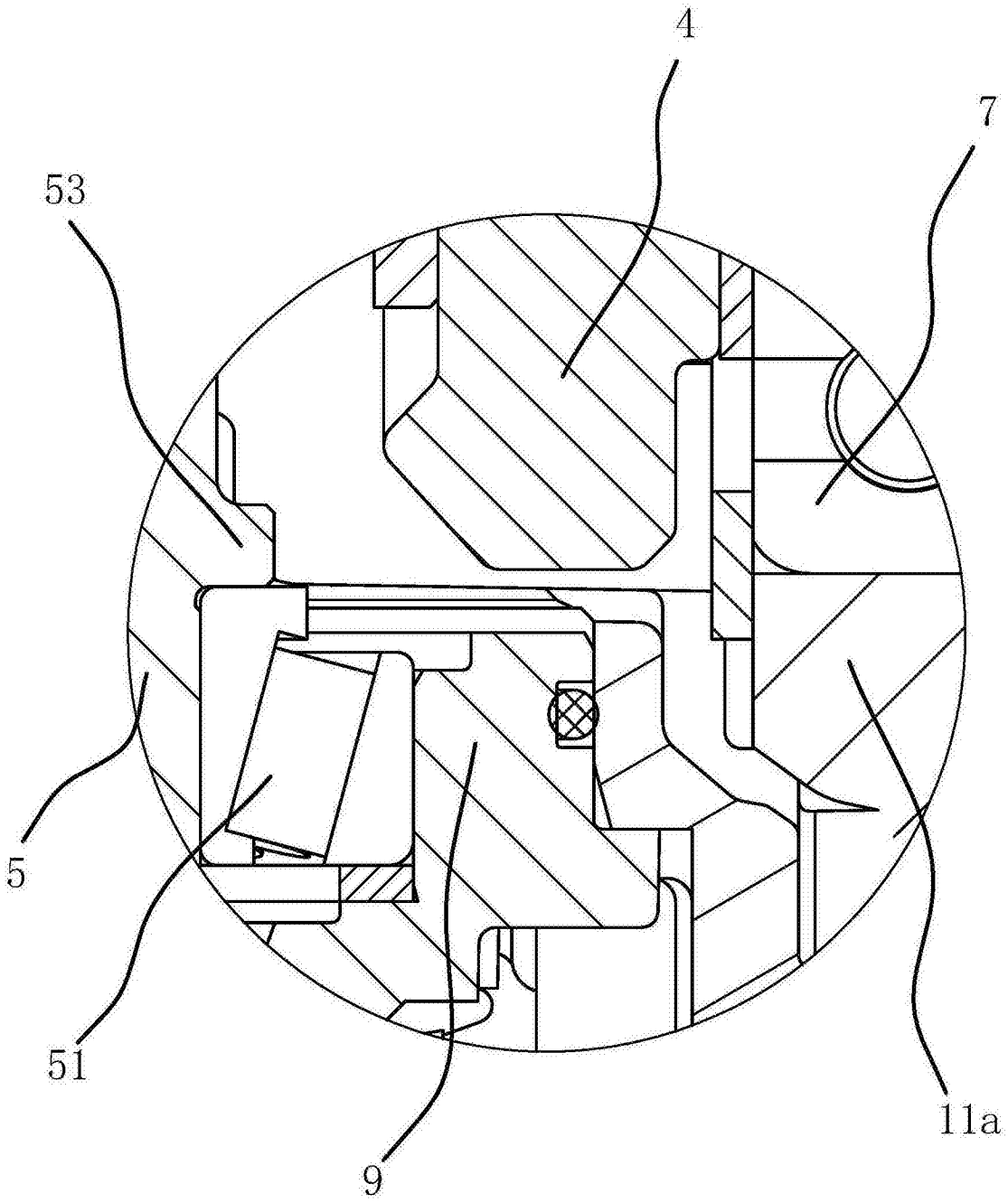


图4