



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111102328 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 201911027312.0

F16D 55/2265 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.27

A01C 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111102328 A

(56) 对比文件

CN 211474785 U, 2020.09.11

(43) 申请公布日 2020.05.05

审查员 李永刚

(73) 专利权人 浙江星莱和农业装备有限公司

地址 321300 浙江省金华市永康市东城街
道黄棠工业区(星月集团有限公司内)

(72) 发明人 胡济荣 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

专利代理师 徐金杰

(51) Int. Cl.

F16H 3/10 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

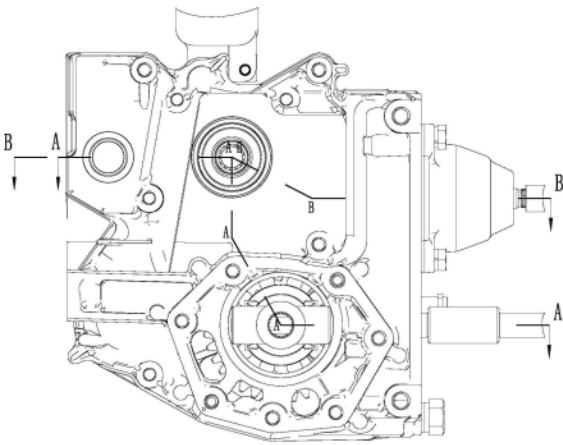
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种乘坐式插秧机变速箱

(57) 摘要

本发明涉及一种乘坐式插秧机变速箱,包括均设置在变速箱壳体内部的插植动力输出轴组件、行走动力输出轴组件、半轴组件、变速一轴组件、变速二轴组件、变速三轴组件和变速四轴组件,变速一轴组件包括一轴、固定在一轴上的一轴行走齿轮,以及通过单向轴承设置在一轴上的一轴插植单向齿轮,变速二轴组件包括二轴、以及均设置在二轴上的二轴变速大齿轮、二轴变速小齿轮、二轴行走齿轮和插植双联齿轮,变速三轴组件包括三轴、均固定在三轴上的三轴直齿轮、三轴锥齿轮,变速四轴组件包括四轴、以及固定在四轴上的锥齿轮和第二株距齿轮,半轴组件包括半轴、以及均固定在半轴上的半轴齿轮、第一株距齿轮,本发明的变速箱整体体积较小,传动可靠。



1. 一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:包括变速箱壳体(606)、以及均设置在变速箱壳体(606)内的插植动力输出轴组件(605)、行走动力输出轴组件(607)、半轴组件、变速一轴组件、变速二轴组件、变速三轴组件和变速四轴组件,

所述变速一轴组件包括一轴(601)、固定在一轴(601)上的一轴行走齿轮(6306),以及通过单向轴承(6305)设置在一轴(601)上的一轴插植单向齿轮(6304),

所述变速二轴组件包括二轴(602)、以及均设置在二轴(602)上的二轴变速大齿轮(6307)、二轴变速小齿轮(6309)、二轴行走齿轮(6310)和插植双联齿轮(6311),所述二轴变速大齿轮(6307)与二轴变速小齿轮(6309)之间还设有变速滑套(6308),所述变速滑套(6308)连接有换挡拨叉组件(6025),

所述变速三轴组件包括三轴(603)、均固定在三轴(603)上的三轴直齿轮(6203)、三轴锥齿轮(6205),

变速四轴组件包括四轴(604)、以及固定在四轴(604)上的锥齿轮和第二株距齿轮(6502),

所述半轴组件包括半轴、以及均固定在半轴上的半轴齿轮(6302)、第一株距齿轮(6501),

所述一轴(601)与二轴(602)通过一轴行走齿轮(6306)与二轴变速大齿轮(6307)或者二轴变速小齿轮(6309)的啮合传动,所述二轴(602)与三轴(603)通过二轴行走齿轮(6310)与三轴直齿轮(6203)的啮合传动,所述三轴上还设有来连接前桥传动轴(908)的差速器组件(6206),且三轴通过三轴锥齿轮(6205)与行走动力输出轴组件(607)啮合传动,

所述一轴(601)上的一轴插植单向齿轮(6304)与二轴(602)上的插植双联齿轮(6311),二轴(602)上的插植双联齿轮(6311)还与半轴上的半轴齿轮(6302)啮合,从而带动半轴转动,半轴与四轴(604)通过第一株距齿轮(6501)与第二株距齿轮(6502)的啮合传动,所述四轴(604)通过锥齿轮带动插植动力输出轴组件(605);

所述插植动力输出轴组件(605)包括外花键安全离合盘(611)、安全离合器盖(618)、离合器轴(615)和内花键安全离合盘(612),外花键安全离合盘(611)通过轴承转动设置在变速箱壳体(606)内,所述外花键安全离合盘(611)的一端固定有动力输出锥齿轮(619),所述安全离合器盖(618)固定在变速箱壳体(606)上,所述离合器轴(615)通过轴承转动设置在变速箱壳体(606)内,所述内花键安全离合盘(612)套设在离合器轴(615)的一端,所述离合器轴(615)上还固定有垫片(614),所述内花键安全离合盘(612)与垫片(614)之间设有离合器弹簧(613),离合器弹簧(613)使得外花键安全离合盘(611)与内花键安全离合盘(612)压紧;

所述半轴齿轮(6302)与变速箱壳体(606)之间设有第二无油轴承(6303)。

2. 根据权利要求1所述的一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:所述外花键安全离合盘(611)与内花键安全离合盘(612)的接触环面上设有一段斜坡面。

3. 根据权利要求1所述的一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:所述离合器轴(615)与安全离合器盖(618)之间设有第三骨架油封(616),所述外花键安全离合盘(611)与动力输出锥齿轮(619)之间还设有半圆轴环(617)。

4. 根据权利要求1所述的一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:所述四轴(604)与离合器轴(615)通过锥齿轮与动力输出锥齿轮(619)的啮合传动。

5. 根据权利要求1所述的一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:所述变速三轴组件还包括制动轴(6207)、第一制动蹄块(6209)和第二制动蹄块(6211),刹车拉板(6212),所述制动轴(6207)通过轴承设置在变速箱壳体内,所述第一制动蹄块(6209)与第二制动蹄块(6211)分别通过第一无油轴承(6210)套设在制动轴(6207)上且位于三轴直齿轮(6203)的两侧,所述第一制动蹄块(6209)远离三轴直齿轮(6203)的一侧还固定有制动销轴(6208),所述第一制动蹄块(6209)与制动销轴(6208)的接触面成螺旋锥面,制动轴(6207)转动时,第一制动蹄块(6209)与第二制动蹄块(6211)夹紧三轴直齿轮(6203),所述制动轴(6207)上还固定刹车拉板(6212)。

6. 根据权利要求1所述的一种乘坐式插秧机变速箱,其特征在于:所述变速箱壳体(606)包括通过螺栓固定的变速箱左壳体(6202)和变速箱右壳体(6201),所述行走动力输出轴组件(607)通过所述传动轴(608)与动力输入轴传动。

一种乘坐式插秧机变速箱

技术领域

[0001] 本发明属于插秧机领域,具体涉及一种乘坐式插秧机变速箱。

背景技术

[0002] 插秧机是将稻苗植入稻田中的一种农业机械。进行种植时,首先以机械爪从苗床中取出数株稻苗植入田中的泥土,为了保持对苗床与地面的角度为直角,机械爪的前端移动时必须采取椭圆形的动作曲线。动作是靠着旋转式或变形齿轮的行星机构来完成,前进的引擎同时可以带动这些动作机械。插秧机在泥土上行进必须有止滑的车轮及浮行设计。插苗若是成片,则是从特定的秧苗箱中取出稻苗,再以机械方式种植。

[0003] 现有插秧机的变速箱,部件较多,结构复杂,体积较大,且刹车采用刹车片结构,长期使用后效果较差,另外,变速箱与插植机构的传动之间没有离合结构,一旦插植机构卡住,容易使得变速箱发生故障。

发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的是提供一种乘坐式插秧机变速箱,该变速箱结构紧凑、传动可靠。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0006] 一种乘坐式插秧机变速箱,包括变速箱壳体、以及均设置在变速箱壳体内部的插植动力输出轴组件、行走动力输出轴组件、半轴组件、变速一轴组件、变速二轴组件、变速三轴组件和变速四轴组件,

[0007] 所述变速一轴组件包括一轴、固定在一轴上的一轴行走齿轮,以及通过单向轴承设置在一轴上的一轴插植单向齿轮,

[0008] 所述变速二轴组件包括二轴、以及均设置在二轴上的二轴变速大齿轮、二轴变速小齿轮、二轴行走齿轮和插植双联齿轮,所述二轴变速大齿轮与二轴变速小齿轮之间还设有变速滑套,所述变速滑套连接有换挡拨叉组件,所述变速三轴组件包括三轴、均固定在三轴上的三轴直齿轮、三轴锥齿轮,变速四轴组件包括四轴、以及固定在四轴上的锥齿轮和第二株距齿轮,所述半轴组件包括半轴、以及均固定在半轴上的半轴齿轮、第一株距齿轮,

[0009] 所述一轴与二轴通过一轴行走齿轮与二轴变速大齿轮或者二轴变速小齿轮的啮合传动,所述二轴与三轴通过二轴行走齿轮与三轴直齿轮的啮合传动,所述三轴上还设有来连接前桥传动轴的差速器组件,且三轴通过三轴锥齿轮与行走动力输出轴组件啮合传动,

[0010] 所述一轴上的一轴插植单向齿轮与二轴上的插植双联齿轮,二轴上的插植双联齿轮还与半轴上的半轴齿轮啮合,从而带动半轴转动,半轴与四轴通过第一株距齿轮与第二株距齿轮的啮合传动,所述四轴通过锥齿轮带动插植动力输出轴组件。

[0011] 作为优选方案:所述插植动力输出轴组件包括外花键安全离合盘、安全离合器盖、离合器轴和内花键安全离合盘,外花键安全离合盘通过轴承转动设置在变速箱壳体内,所

述外花键安全离合盘的一端固定有动力输出锥齿轮,所述安全离合器盖固定在变速箱壳体上,所述离合器轴通过轴承转动设置在变速箱壳体内,所述内花键安全离合盘套设在离合器轴的一端,所述离合器轴上还固定有垫片,所述内花键安全离合盘与垫片之间设有离合器弹簧,离合器弹簧使得外花键安全离合盘与内花键安全离合盘压紧。

[0012] 作为优选方案:所述外花键安全离合盘与内花键安全离合盘的接触环面上设有一段斜坡面。

[0013] 作为优选方案:所述离合器轴与安全离合器盖之间设有第三骨架油封,所述外花键安全离合盘与动力输出锥齿轮之间还设有半圆轴环。

[0014] 作为优选方案:所述半轴齿轮与变速箱壳体之间设有第二无油轴承。

[0015] 作为优选方案:所述四轴与离合器轴通过锥齿轮与动力输出锥齿轮的啮合传动。

[0016] 作为优选方案:所述变速三轴组件还包括制动轴、第一制动蹄块和第二制动蹄块,刹车拉板,所述制动轴通过轴承设置在变速箱壳体内,所述第一制动蹄块与第二制动蹄块分别通过第一无油轴承套设在制动轴上且位于三轴直齿轮的两侧,所述第一制动蹄块远离三轴直齿轮的一侧还固定有制动销轴,所述第一制动蹄块与制动销轴的接触面成螺旋锥面,制动轴转动时,第一制动蹄块与第二制动蹄块夹紧三轴直齿轮,所述制动轴上还固定刹车拉板。

[0017] 作为优选方案:所述变速箱壳体包括通过螺栓固定的变速箱左壳体和变速箱右壳体,所述行走动力输出轴组件通过所述传动轴与动力输入轴传动。

[0018] 本发明的变速箱采用多轴平行设置的方式,整体体积较小,通过齿轮间的啮合传动,既具有行进的变速功能,又能满足四轮驱动的需求,本发明的变速箱还能同时带动驱动插植机构的运动,传动可靠。

附图说明

[0019] 图1为本发明的变速箱的结构示意图;

[0020] 图2为图1的A-A剖视图;

[0021] 图3为图1的B-B剖视图;

[0022] 图4为本发明的变速箱的安全离合器结构剖面示意图;

[0023] 图5为本发明的变速箱的安全离合器结构示意图;

[0024] 图6为本发明的变速箱的刹车结构剖面示意图;

[0025] 图7为本发明的变速箱的刹车结构示意图;

[0026] 图8为本发明的变速箱的单向离合器结构示意图;

[0027] 图9为本发明的变速箱的传动原理图;

[0028] 图10为本发明的变速箱的株距切换结构的示意图。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 如图1至图10所示,本发明提供一种乘坐式插秧机变速箱,包括变速箱壳体606、以

及均设置在变速箱壳体606内的插植动力输出轴组件605、行走动力输出轴组件607、半轴组件、变速一轴组件、变速二轴组件、变速三轴组件和变速四轴组件，

[0031] 所述变速一轴组件包括一轴601、固定在一轴601上的一轴行走齿轮6306，以及通过单向轴承6305设置在一轴601上的一轴插植单向齿轮6304，

[0032] 所述变速二轴组件包括二轴602、以及均设置在二轴602上的二轴变速大齿轮6307、二轴变速小齿轮6309、二轴行走齿轮6310和插植双联齿轮6311，所述二轴变速大齿轮6307与二轴变速小齿轮6309之间还设有变速滑套6308，所述变速滑套6308连接有换挡拨叉组件6025，

[0033] 所述变速三轴组件包括三轴603、均固定在三轴603上的三轴直齿轮6203、三轴锥齿轮6205，变速四轴组件包括四轴604、以及固定在四轴604上的锥齿轮和第二株距齿轮6502，所述半轴组件包括半轴、以及均固定在半轴上的半轴齿轮6302、第一株距齿轮6501，

[0034] 所述一轴601与二轴602通过一轴行走齿轮6306与二轴变速大齿轮6307或者二轴变速小齿轮6309的啮合传动，所述二轴602与三轴603通过二轴行走齿轮6310与三轴直齿轮6203的啮合传动，所述三轴上还设有来连接前桥传动轴908的差速器组件6206，且三轴通过三轴锥齿轮6205与行走动力输出轴组件607啮合传动，

[0035] 所述一轴601上的一轴插植单向齿轮6304与二轴602上的插植双联齿轮6311，二轴602上的插植双联齿轮6311还与半轴上的半轴齿轮6302啮合，从而带动半轴转动，半轴与四轴604通过第一株距齿轮6501与第二株距齿轮6502的啮合传动，所述四轴604通过锥齿轮带动插植动力输出轴组件605。

[0036] 由于单向轴承的作用，一轴在顺时针旋转时，会带动一轴插植单向器齿轮旋转，进而带动插植双联齿轮转动，插植双联齿轮带动半轴齿轮转动，再带动株距齿轮转动。在一轴反方向旋转时，一轴插植单向器齿轮不会转动，保护传动机构。

[0037] 所述插植动力输出轴组件605包括外花键安全离合盘611、安全离合器盖618、离合器轴615和内花键安全离合盘612，外花键安全离合盘611通过轴承转动设置在变速箱壳体606内，所述外花键安全离合盘611的一端固定有动力输出锥齿轮619，所述安全离合器盖618固定在变速箱壳体606上，所述离合器轴615通过轴承转动设置在变速箱壳体606内，所述内花键安全离合盘612套设在离合器轴615的一端，所述离合器轴615上还固定有垫片614，所述内花键安全离合盘612与垫片614之间设有离合器弹簧613，离合器弹簧613使得外花键安全离合盘611与内花键安全离合盘612压紧。所述外花键安全离合盘611与内花键安全离合盘612的接触环面上设有一段斜坡面。当动力输出锥齿轮619的扭矩超过由安全离合器弹簧作用下外花键安全离合盘与内花键安全离合盘接触面之间产生的扭矩时，内花键安全离合盘向后运动，与外花键安全离合盘脱离，动力传递被切断。

[0038] 所述离合器轴615与安全离合器盖618之间设有第三骨架油封616，所述外花键安全离合盘611与动力输出锥齿轮619之间还设有半圆轴环617。

[0039] 所述半轴齿轮6302与变速箱壳体606之间设有第二无油轴承6303。所述四轴604与离合器轴615通过锥齿轮与动力输出锥齿轮619的啮合传动。

[0040] 所述变速三轴组件还包括制动轴6207、第一制动蹄块6209和第二制动蹄块6211，刹车拉板6212，所述制动轴6207通过轴承设置在变速箱壳体内，所述第一制动蹄块6209与第二制动蹄块6211分别通过第一无油轴承6210套设在制动轴6207上且位于三轴直齿轮

6203的两侧,所述第一制动蹄块6209远离三轴直齿轮6203的一侧还固定有制动销轴6208,所述第一制动蹄块6209与制动销轴6208的接触面成螺旋锥面,制动轴6207转动时,第一制动蹄块6209与第二制动蹄块6211夹紧三轴直齿轮6203,所述制动轴6207上还固定刹车拉板6212。旋转刹车拉板,带动制动轴及上面的制动销轴,制动销轴沿第一制动蹄块6209上的螺旋锥面运动,将第一制动蹄块向右推,从而与第二制动蹄块将三轴直齿轮压紧,从而起刹车的作用。

[0041] 所述变速箱壳体606包括通过螺栓固定的变速箱左壳体6202和变速箱右壳体6201,所述行走动力输出轴组件607通过所述传动轴608与动力输入轴传动。

[0042] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的情况下,还可以作出若干改进和变型,这也视为本发明的保护范围。

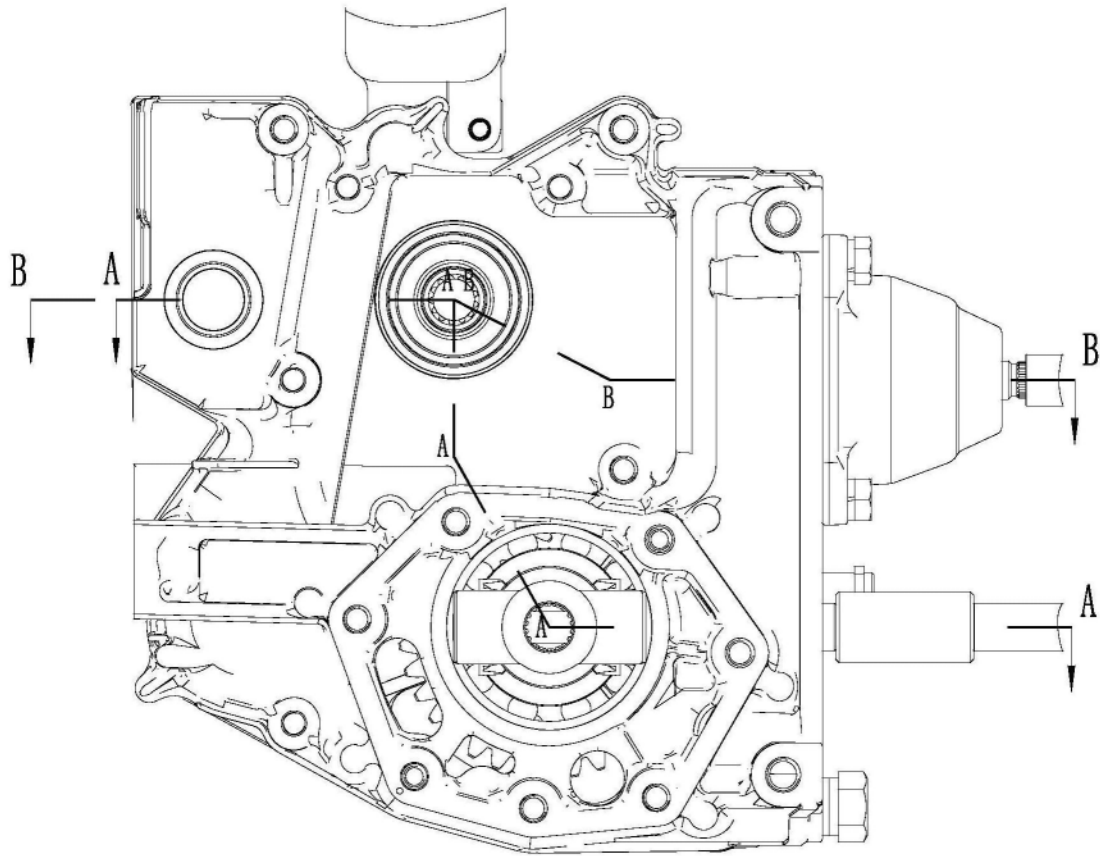


图1

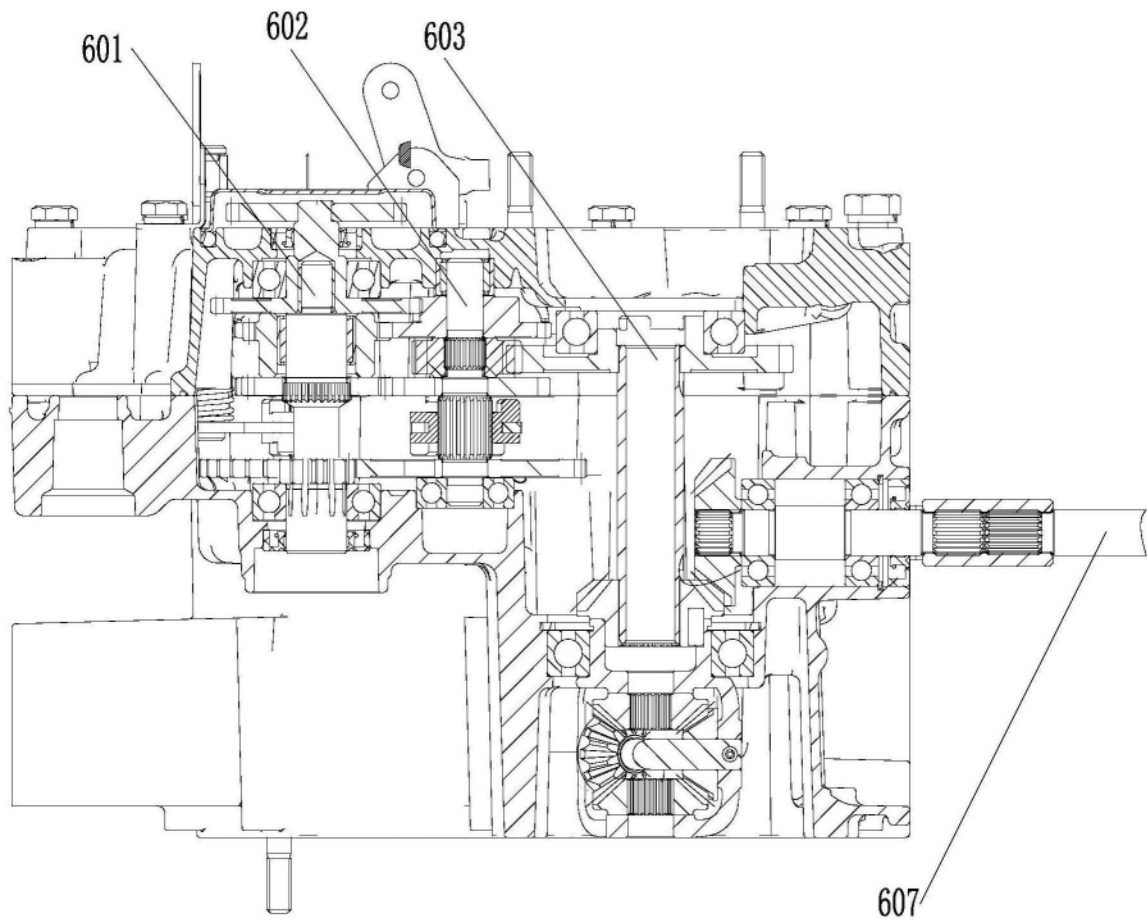


图2

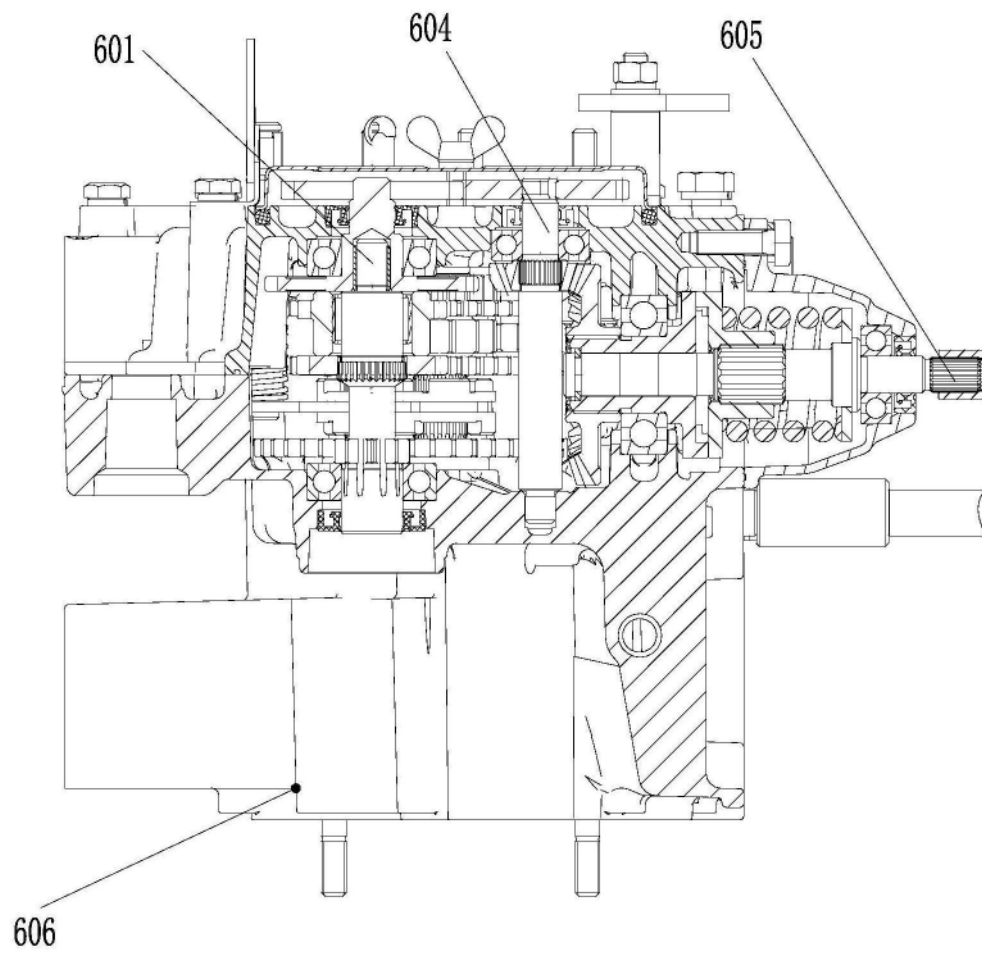


图3

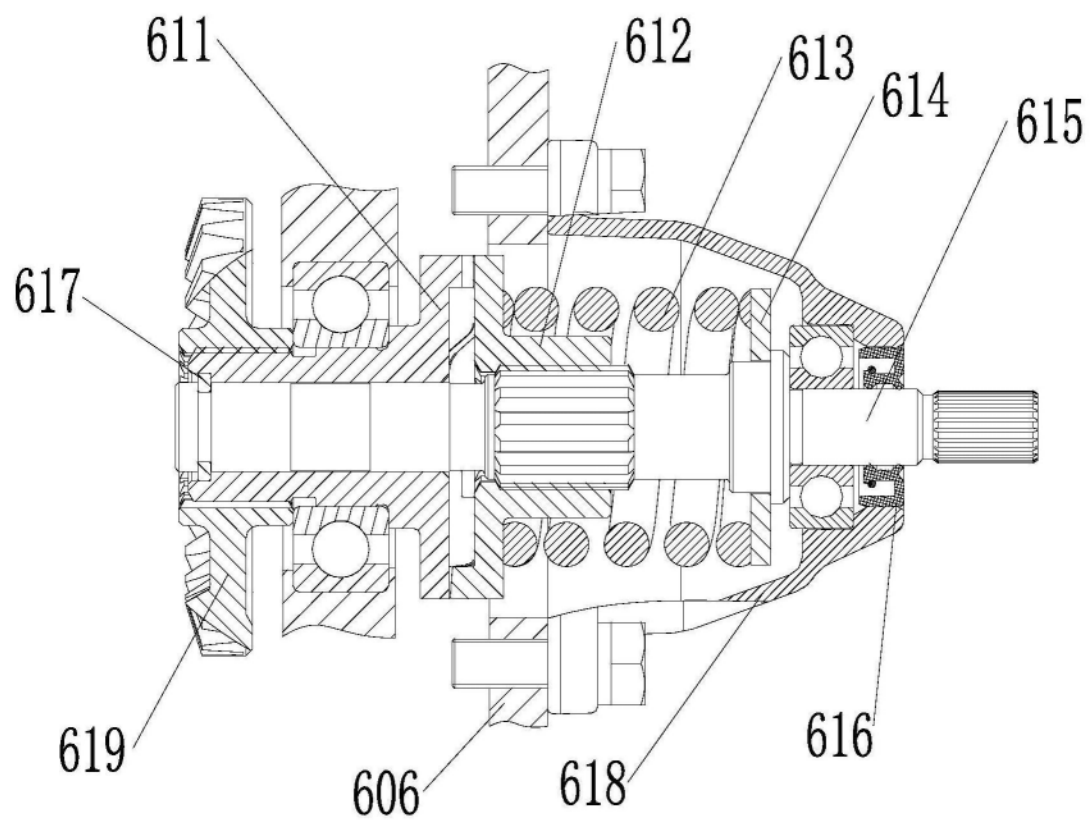


图4

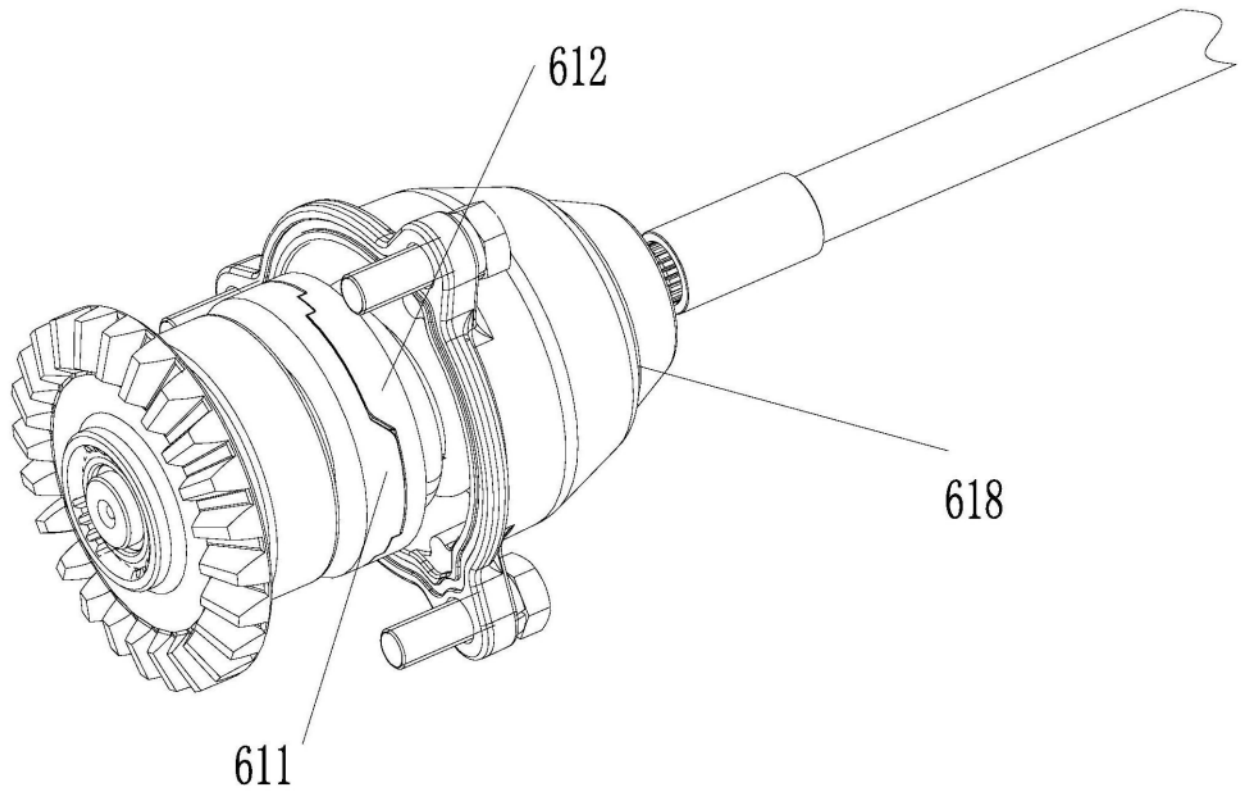


图5

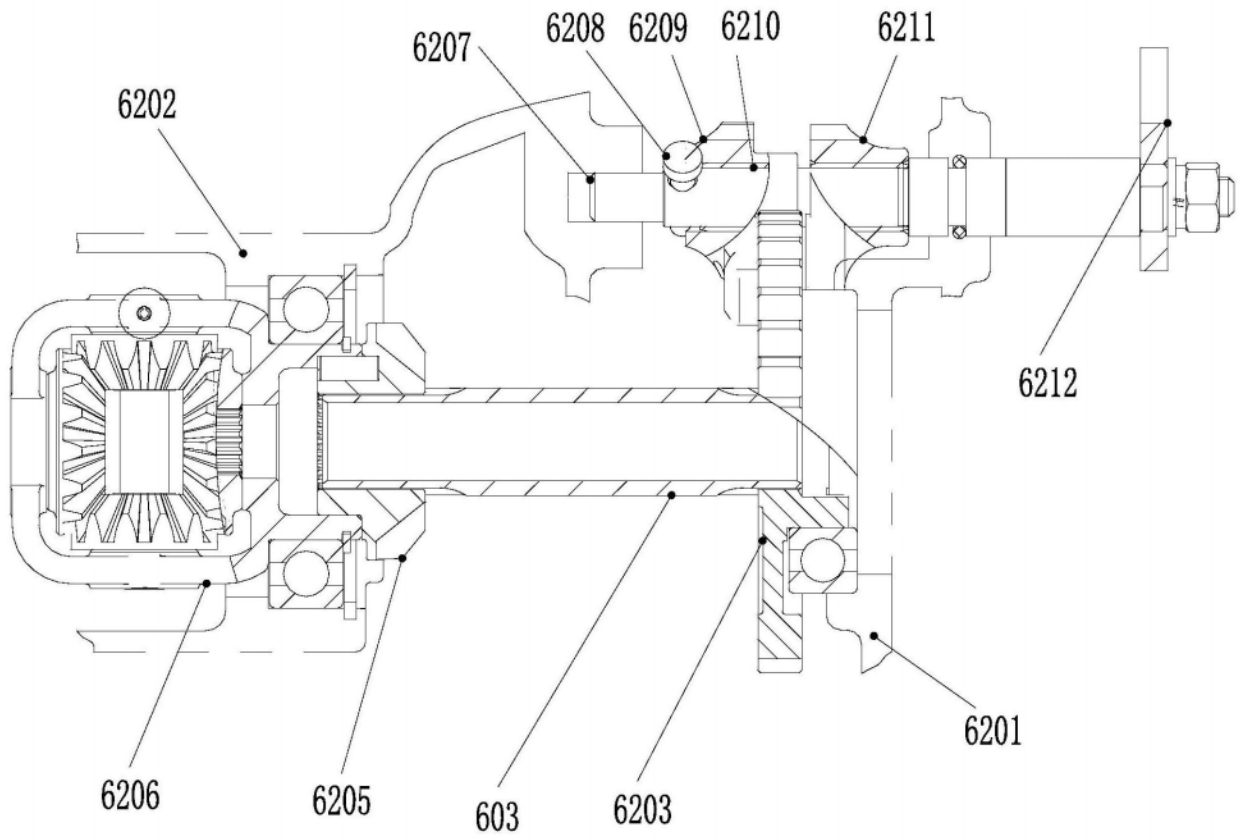


图6

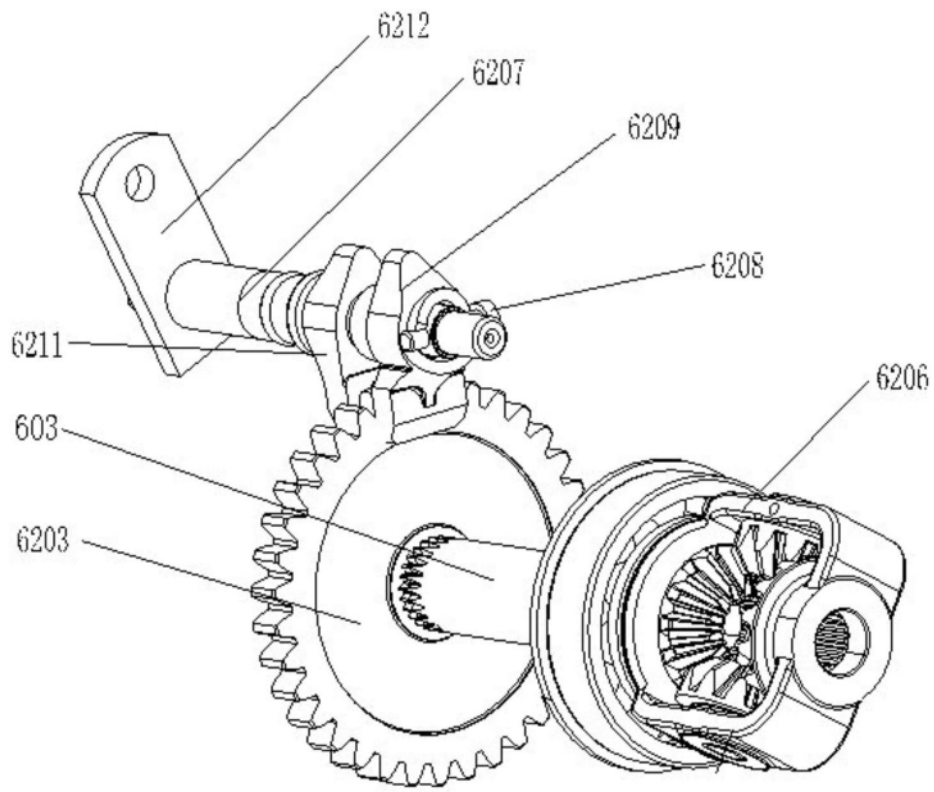


图7

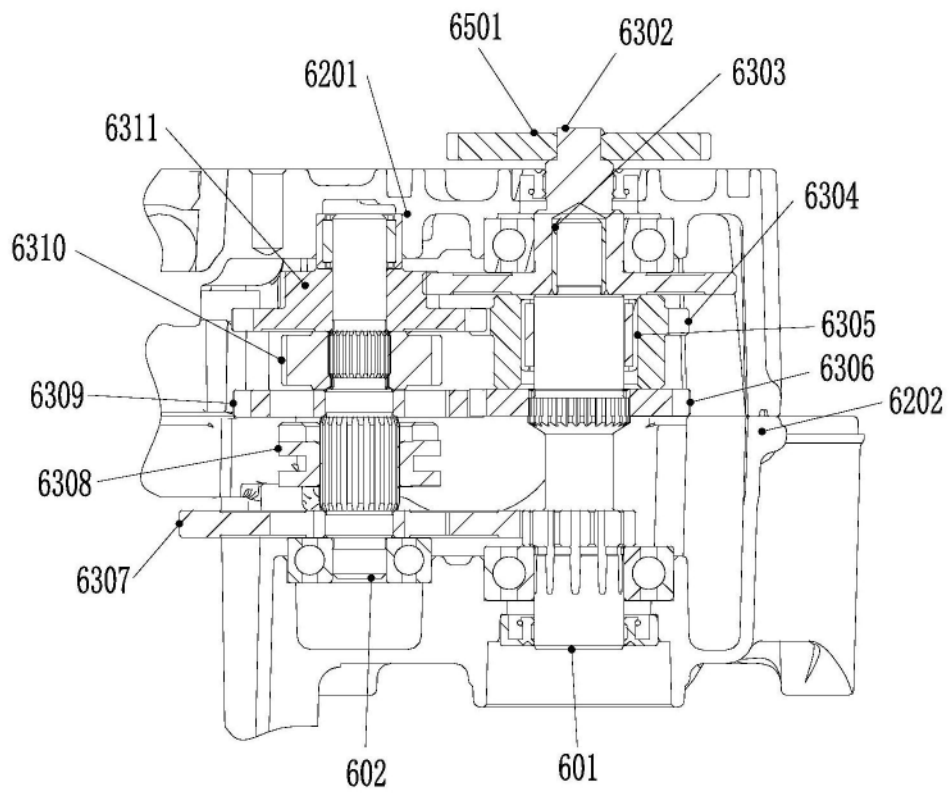


图8

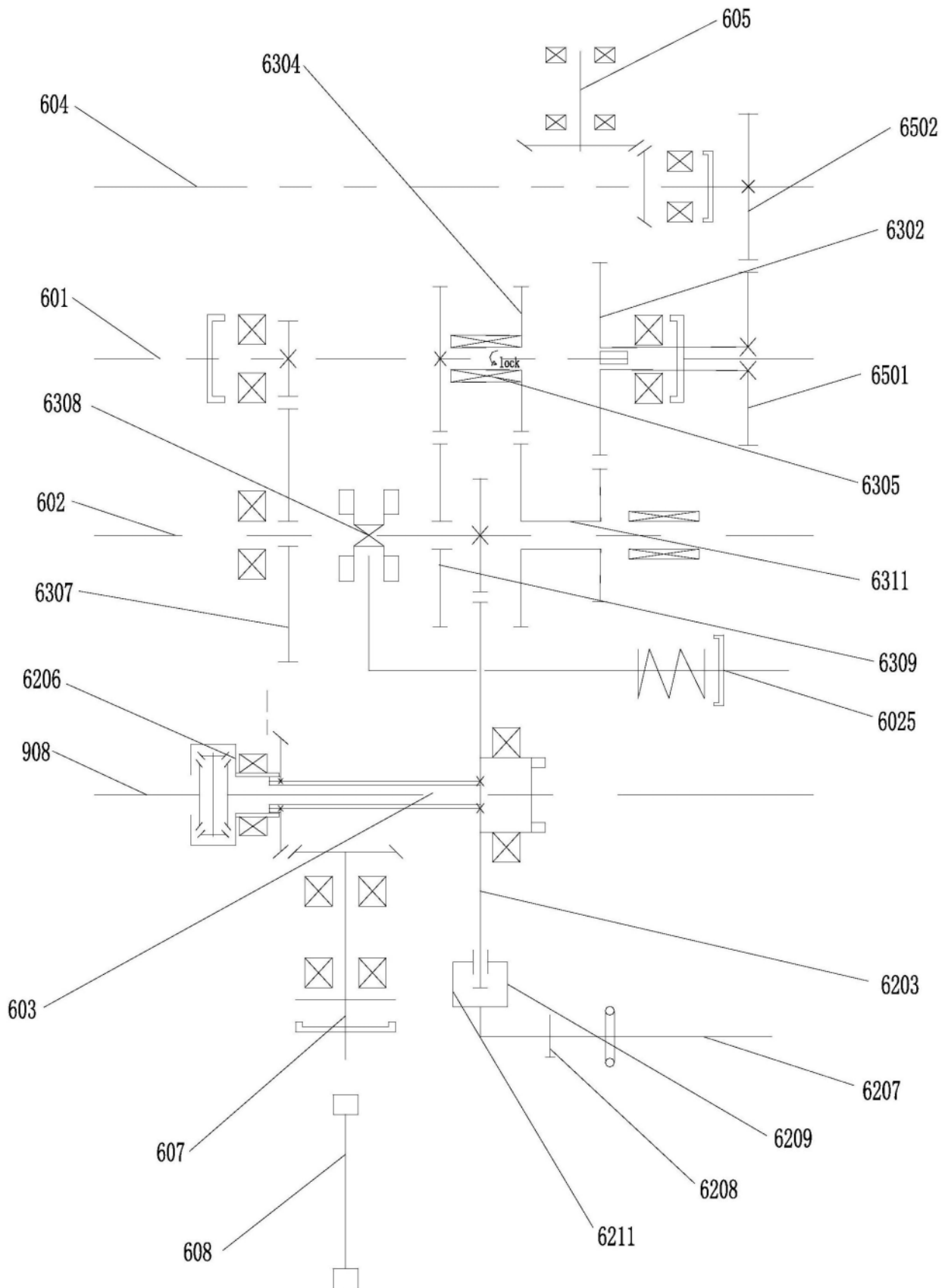


图9

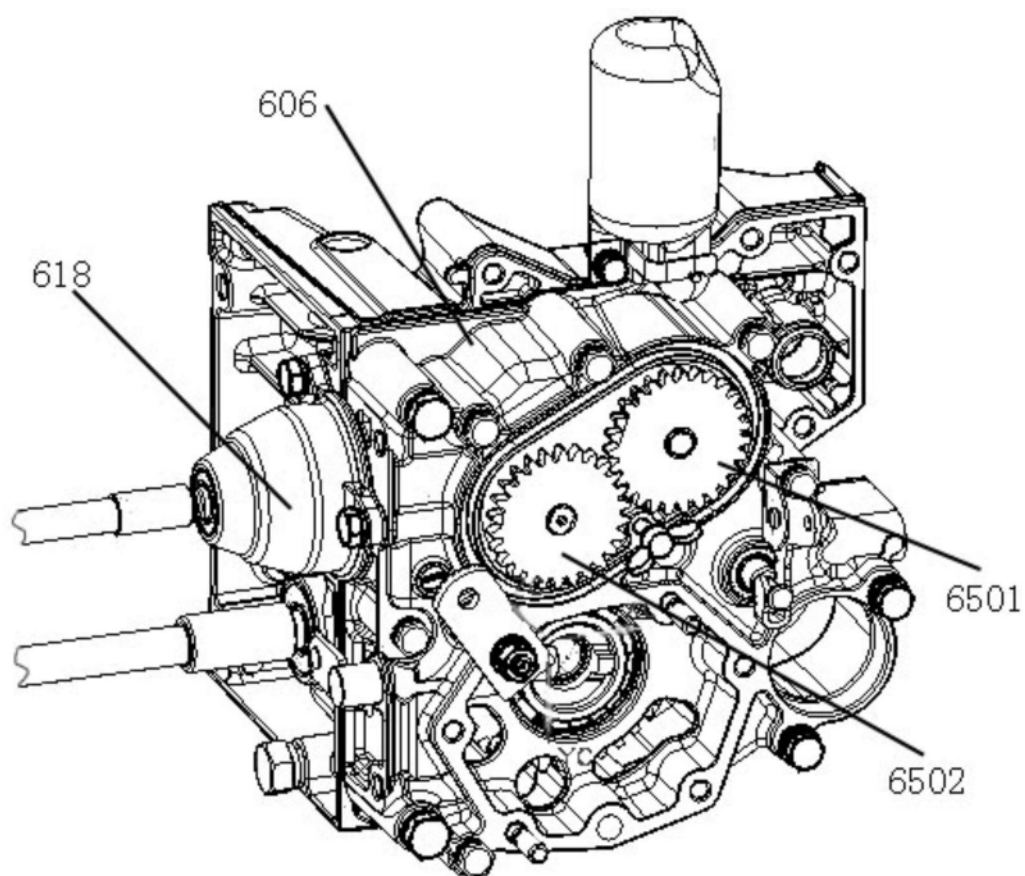


图10