



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115681439 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202211095464.6

(22) 申请日 2022.09.05

(71) 申请人 邦语(上海)汽车技术有限公司  
地址 200000 上海市嘉定区江桥镇华江公路129弄7号J892室

(72) 发明人 陈金祥

(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224  
专利代理师 陈秋霞

(51) Int. Cl.

F16H 47/07 (2006.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F15B 21/08 (2006.01)

B60K 17/04 (2006.01)

B60K 17/10 (2006.01)

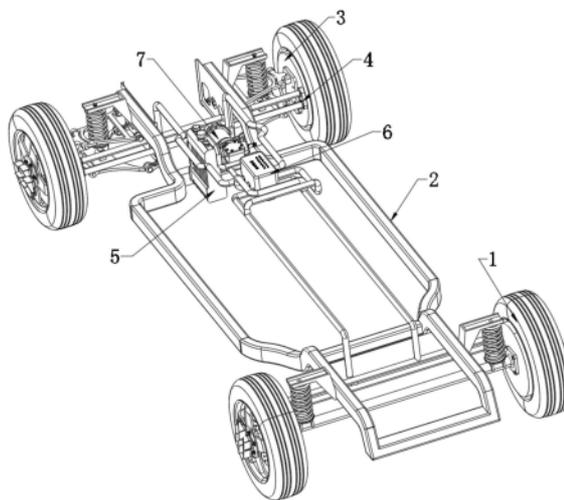
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种汽车驱动总成结构及其控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车驱动总成结构,包括四个轮毂和底盘,四个所述轮毂设置在底盘的四角,所述轮毂的内侧均安装有驱动齿轮组件;所述驱动齿轮组件包括内齿、外齿和密封盘,所述内齿固定在轮毂上,所述外齿转动连接在轮毂上,且内齿与外齿啮合,所述密封盘固定连接在内齿的外围,内齿与密封盘形成一个密封腔室;所述密封盘上设置有油嘴组件,所述油嘴组件包括进油嘴和回油嘴,所述进油嘴和回油嘴连通设置在密封盘上,液压油通过进油嘴向驱动齿轮组件内进油,以拨动外齿和内齿转动,驱动齿轮组件内的液压油通过回油嘴出油。本申请提供液压驱动的驱动总成。



1. 一种汽车驱动总成结构,包括四个轮毂(1)和底盘(2),四个所述轮毂(1)设置在底盘(2)的四角,其特征在于,所述轮毂(1)的内侧均安装有驱动齿轮组件(3);所述驱动齿轮组件(3)包括内齿(31)、外齿(32)和密封盘(33),所述内齿(31)固定在轮毂(1)上,所述外齿(32)转动连接在轮毂(1)上,且内齿(31)与外齿(32)啮合,所述密封盘(33)固定连接在内齿(31)的外围,内齿(31)与密封盘(33)形成一个密封腔室;

所述密封盘(33)上设置有油嘴组件(4),所述油嘴组件(4)包括进油嘴(41)和回油嘴(42),所述进油嘴(41)和回油嘴(42)连通设置在密封盘(33)上,液压油通过进油嘴(41)向驱动齿轮组件(3)内进油,以拨动外齿(32)和内齿(31)转动,驱动齿轮组件(3)内的液压油通过回油嘴(42)出油。

2. 根据权利要求1所述的汽车驱动总成结构,其特征在于,后两个所述轮毂(1)上的进油嘴(41)上连通有后分进油管(81),后两个所述轮毂(1)上的回油嘴(42)上连通有后分回油管(82)。

3. 根据权利要求2所述的汽车驱动总成结构,其特征在于,前两个所述轮毂(1)上的进油嘴(41)上连通有前分进油管(83),前两个所述轮毂(1)上的回油嘴(42)上连通有前分回油管(84)。

4. 一种汽车驱动总成控制系统,采用权利要求1-3任一所述的汽车驱动总成结构,其特征在于,包括储存油液的油箱(5)、分配油液的分油器(6)、控制油压带下的控油泵(7),所述油箱(5)与分油器(6)之间连通有第一油管,所述油箱(5)与控油泵(7)之间连通有第二油管,所述控油泵(7)与分油器(6)之间连通有第三油管。

5. 根据权利要求4所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述分油器(6)包括前驱供油电磁阀(61)、前驱回油电磁阀(62)、后驱供油电磁阀(65)和后驱回油电磁阀(66);

所述前驱供油电磁阀(61)与前分进油管(83)之间连通有前总进油管(611),所述前驱回油电磁阀(62)与前分回油管(84)之间连通有前总回油管(621);

所述后驱供油电磁阀(65)与后分进油管(81)之间连通有后总进油管(651),所述后驱回油电磁阀(66)与后分回油管(82)之间连通有后总回油管(661)。

6. 根据权利要求5所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述分油器(6)还包括倒车供油电磁阀(63)和倒车回油电磁阀(64);

所述倒车供油电磁阀(63)与后总回油管(661)之间连通有倒车供油管(631),所述倒车回油电磁阀(64)与后总进油管(651)之间连通有倒车回油管(641)。

7. 根据权利要求6所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述控油泵(7)包括泵壳(71)、主动组件(72)和被动组件(73),所述泵壳(71)固定在底盘(2)上,所述主动组件(72)和被动组件(73)均转动连接在泵壳(71)内,所述主动组件(72)设置在驱动电机的电机轴上,所述被动组件(73)与主动组件(72)啮合。

8. 根据权利要求7所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述主动组件(72)包括主动轴(721)、主动齿轮(722)、主动密封件(723);所述主动轴(721)转动连接在泵壳(71)上,所述主动齿轮(722)固定在主动轴(721)上,所述主动密封件(723)套设在主动齿轮(722)上;

所述被动组件(73)包括从动轴(731)、从动齿轮(732)、从动密封件(733)和密封环(734),所述从动轴(731)转动连接在泵壳(71)上,所述从动齿轮(732)固定在从动轴(731)

上,所述从动齿轮(732)与主动齿轮(722)啮合,所述从动密封件(733)套设在从动齿轮(732)上,所述密封环(734)转动连接在从动轴(731)上,且密封环(734)与主动密封件(723)间隙配合。

9.根据权利要求8所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述被动组件(73)还包括定位从动密封件(733)用的定位环(735)和连接件(736),所述定位环(735)固定在泵壳(71)的内壁,且定位环(735)套设在从动密封件(733)上,所述连接件(736)固定在密封环(734)的侧壁上,且连接件(736)转动连接在主动密封件(723)上;

所述控油泵(7)还包括调节组件(74),所述调节组件(74)包括调节轴(741)和调节架(421),所述调节轴(741)转动连接在泵壳(71)上,

所述调节架(421)固定在调节轴(741)上,且调节架(421)转动连接在从动轴(731)上,所述调节轴(741)与从动轴(731)在立体空间内相互垂直。

10.根据权利要求4所述的汽车驱动总成控制系统,其特征在于,所述油箱(5)包括多个散热管(51),多个所述散热管(51)相互平行。

## 一种汽车驱动总成结构及其控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车驱动部分的技术领域,具体涉及汽车驱动总成结构及其控制系统。

### 背景技术

[0002] 汽车转弯时,内侧车轮和外侧车轮的转弯半径不同,外侧车轮的转弯半径要大于内侧车轮的转弯半径,这就要求在转弯时外侧车轮的转速要高于内侧车轮的转速,差速器的作用就是满足汽车转弯时两侧车轮转速不同的要求。

[0003] 现有的差速器主要由行星齿轮、行星轮架、半轴齿轮等零件组成,发动机的动力经传动轴进入差速器,并且驱动行星轮架,再由行星轮架上的行星齿轮带动两个半轴齿轮,从而带动左、右两条输出轴,进而驱动左、右车轮,差速器不仅需要与发动机相互配合使用以满足汽车的航行需求,同时还要在汽车转弯的过程中实现汽车内侧车轮与外侧车轮具有不同的转速,现有的差速器存在以下缺点:

[0004] 1、现有差速器中零件繁多,繁多的零件会增大制备零件所需材料的消耗,并且会增加车重;

[0005] 2、现有的差速器当与差速器相连接的一侧车轮打滑无法发生转动的时候,则与差速器相连接的另一侧车轮也会无法转动,从而导致车辆无法行走。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供后桥总成结构,以及提供后桥总成控制系统,用以解决现有技术中存在的上述问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案之一:一种汽车驱动总成结构,包括四个轮毂和底盘,四个所述轮毂设置在底盘的四角,所述轮毂的内侧均安装有驱动齿轮组件;所述驱动齿轮组件包括内齿、外齿和密封盘,所述内齿固定在轮毂上,所述外齿转动连接在轮毂上,且内齿与外齿啮合,所述密封盘固定连接在内齿的外围,内齿与密封盘形成一个密封腔室;

[0008] 所述密封盘上设置有油嘴组件,所述油嘴组件包括进油嘴和回油嘴,所述进油嘴和回油嘴连通设置在密封盘上,液压油通过进油嘴向驱动齿轮组件内进油,以拨动外齿和内齿转动,驱动齿轮组件内的液压油通过回油嘴出油。

[0009] 优选的,后两个所述轮毂上的进油嘴上连通有后分进油管,后两个所述轮毂上的回油嘴上连通有后分回油管。

[0010] 优选的,前两个所述轮毂上的进油嘴上连通有前分进油管,前两个所述轮毂上的回油嘴上连通有前分回油管。

[0011] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案之二:一种汽车驱动总成控制系统,包括储存油液的油箱、分配油液的分油器、控制油压带下的控油泵,所述油箱与分油器之间连通有第一油管,所述油箱与控油泵之间连通有第二油管,所述控油泵与分油器之间连通

有第三油管。

[0012] 优选的,所述分油器包括前驱供油电磁阀、前驱回油电磁阀、后驱供油电磁阀和后驱回油电磁阀;

[0013] 所述前驱供油电磁阀与前分进油管之间连通有前总进油管,所述前驱回油电磁阀与前分回油管之间连通有前总回油管;

[0014] 所述后驱供油电磁阀与后分进油管之间连通有后总进油管,所述后驱回油电磁阀与后分回油管之间连通有后总回油管。

[0015] 优选的,所述分油器还包括倒车供油电磁阀和倒车回油电磁阀;

[0016] 所述倒车供油电磁阀与后总回油管之间连通有倒车供油管,所述倒车回油电磁阀与后总进油管之间连通有倒车回油管。

[0017] 优选的,所述控油泵包括泵壳、主动组件和被动组件,所述泵壳固定在底盘上,所述主动组件和被动组件均转动连接在泵壳内,所述主动组件设置在驱动电机的电机轴上,所述被动组件与主动组件啮合。

[0018] 优选的,所述主动组件包括主动轴、主动齿轮、主动密封件;所述主动轴转动连接在泵壳上,所述主动齿轮固定在主动轴上,所述主动密封件套设在主动齿轮上;

[0019] 所述被动组件包括从动轴、从动齿轮、从动密封件和密封环,所述从动轴转动连接在泵壳上,所述从动齿轮固定在从动轴上,所述从动齿轮主动齿轮啮合,所述从动密封件套设在从动齿轮上,所述密封环转动连接在从动轴上,且密封环与主动密封件间隙配合。

[0020] 优选的,所述被动组件还包括定位从动密封件用的定位环和连接件,所述定位环固定在泵壳的内壁,且定位环套设在从动密封件上,所述连接件固定在密封环的侧壁上,且连接件转动连接在主动密封件上;

[0021] 所述控油泵还包括调节组件,所述调节组件包括调节轴和调节架,所述调节轴转动连接在泵壳上,所述调节架固定在调节轴上,且调节架转动连接在从动轴上,所述调节轴与从动轴在立体空间内相互垂直。

[0022] 优选的,所述油箱包括多个散热管,多个所述散热管相互平行。

[0023] 有益效果:当汽车运动时,液压油通过进油嘴进入到内齿和外齿的啮合处,外齿的转动带动内齿转动,内齿的转动带动轮毂转动,进而带动汽车运动;液压油通过进油嘴向驱动齿轮组件内进油,以拨动外齿和内齿转动,驱动齿轮组件内的液压油通过回油嘴出油,形成循环往复的液压油流动。

## 附图说明

[0024] 图1为本申请实施例的结构示意图。

[0025] 图2为本申请实施例的俯视图。

[0026] 图3为图2中A部的结构示意图。

[0027] 图4为本申请实施例中轮毂的结构示意图。

[0028] 图5为本申请实施例中轮毂删去密封盘的结构示意图。

[0029] 图6为本申请实施例中油箱和控油泵的结构示意图。

[0030] 图7为本申请实施例中控油泵的结构示意图。

[0031] 图8为本申请实施例中控油泵的爆炸示意图一。

[0032] 图9为本申请实施例中控油泵的爆炸示意图二。

[0033] 图中:1、轮毂;2、底盘;3、驱动齿轮组件;31、内齿;32、外齿;33、密封盘;4、油嘴组件;41、进油嘴;42、回油嘴;5、油箱;6、分油器;61、前驱供油电磁阀;611、前总进油管;62、前驱回油电磁阀;621、前总回油管;63、倒车供油电磁阀;631、倒车供油管;64、倒车回油电磁阀;641、倒车回油管;65、后驱供油电磁阀;651、后总进油管;66、后驱回油电磁阀;661、后总回油管;7、控油泵;71、泵壳;72、主动组件;721、主动轴;722、主动齿轮;723、主动密封件;73、被动组件;731、从动轴;732、从动齿轮;733、从动密封件;734、密封环;735、定位环;736、连接件;74、调节组件;741、调节轴;742、调节架;81、后分进油管;82、后分回油管;83、前分进油管;84、前分回油管。

### 具体实施方式

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将结合附图图1至图9,以及实施例或现有技术的描述对本发明作简单地介绍,显而易见地,下面关于附图结构的描述仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在此需要说明的是,对于这些实施例方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。

[0035] 实施例一:本实施例提供了一种汽车驱动总成结构,包括四个轮毂1和底盘2,四个轮毂1设置在底盘2的四角,轮毂1的内侧均安装有驱动齿轮组件3;驱动齿轮组件3包括内齿31、外齿32和密封盘33,内齿31固定在轮毂1上,外齿32转动连接在轮毂1上,且内齿31与外齿32啮合,密封盘33通过螺栓连接在内齿31的外围,内齿31与密封盘33形成一个密封腔室;密封盘33上设置有油嘴组件4,油嘴组件4包括进油嘴41和回油嘴42,进油嘴41和回油嘴42连通设置在密封盘33上,液压油通过进油嘴41向驱动齿轮组件3内进油,以拨动外齿32和内齿31转动,驱动齿轮组件3内的液压油通过回油嘴42出油。当汽车运动时,液压油通过进油嘴41进入到内齿31和外齿32的啮合处,外齿32的转动带动内齿31转动,内齿31的转动带动轮毂1转动,进而带动汽车运动。

[0036] 在其中一个实施例中,后两个轮毂1上的进油嘴41上连通有后分进油管81,后两个轮毂1上的回油嘴42上连通有后分回油管82。

[0037] 具体的,后分进油管81和后分回油管82分别控制后轮毂1的转动,液压油在同一油管内流动,保证两个后轮毂1的转速相同。

[0038] 本实施例中,通过液压油的控制,保证两个后轮毂1转速相同。

[0039] 在其中一个实施例中,前两个轮毂1上的进油嘴41上连通有前分进油管83,前两个轮毂1上的回油嘴42上连通有前分回油管84。

[0040] 具体的,前分进油管83和前分回油管84分别控制前轮毂1的转动。

[0041] 本实施例中,当汽车直线行驶时,前分进油管83向前两个轮毂1流入等量的液压油;当汽车转向时,前分进油管83内的液压油不等量分配,保证汽车正常转向。

[0042] 实施例二:一种汽车驱动总成控制系统,包括储存油液的油箱5、分配油液的分油器6、控制油压带下的控油泵7,油箱5与分油器6之间连通有第一油管,油箱5与控油泵7之间连通有第二油管,控油泵7与分油器6之间连通有第三油管。当需要驱动汽车运动时,油箱5内的液压油通过控油泵7定量抽出,定量的液压油经过控油泵7流到分油器6,分油器6控制

液压油流动至四个轮毂1,进而控制汽车前进或后退。

[0043] 在其中一个实施例中,分油器6包括前驱供油电磁阀61、前驱回油电磁阀62、后驱供油电磁阀65和后驱回油电磁阀66;

[0044] 前驱供油电磁阀61与前分进油管83之间连通有前总进油管611,前驱回油电磁阀62与前分回油管84之间连通有前总回油管621;

[0045] 后驱供油电磁阀65与后分进油管81之间连通有后总进油管651,后驱回油电磁阀66与后分回油管82之间连通有后总回油管661。

[0046] 具体的,当使用前驱时,前驱供油电磁阀61和前驱回油电磁阀62均被打开,来自控油泵7的液压油依次经过前总进油管611和前分进油管83进入到驱动齿轮组件3内,驱动两个前轮毂1运动,且驱动齿轮组件3内的液压油依次经过前分回油管84和前总回油管621回到前驱回油电磁阀62,再通过第一油管回到油箱5内。

[0047] 当使用后驱时,后驱供油电磁阀65和后驱回油电磁阀66均被打开,来自控油泵7的液压油依次经过后总进油管651和后分进油管81进入到驱动齿轮组件3内,驱动两个后轮毂1运动,且驱动齿轮组件3内的液压油依次经过后分回油管82和后总回油管661回到后驱回油电磁阀66,再通过第一油管回到油箱5内。

[0048] 本实施例中,实现对汽车前驱或/和后驱的控制。

[0049] 在其中一个实施例中,分油器6还包括倒车供油电磁阀63和倒车回油电磁阀64;

[0050] 倒车供油电磁阀63与后总回油管661之间连通有倒车供油管631,倒车回油电磁阀64与后总进油管651之间连通有倒车回油管641。

[0051] 具体的,当汽车需要倒车时,倒车供油电磁阀63和倒车回油电磁阀64均被打开,来自控油泵7的液压油依次经过倒车供油管631、后总回油管661和后分回油管82进入到驱动齿轮组件3内,驱动两个后轮毂1向后转动,且驱动齿轮组件3内的液压油依次经过后分进油管81、后总进油管651和倒车回油管641回到倒车回油电磁阀64,再通过第一油管回到油箱5内。

[0052] 本实施例中,实现对汽车倒车的控制。

[0053] 在其中一个实施例中,控油泵7包括泵壳71、主动组件72和被动组件73,泵壳71通过螺栓固定在底盘2上,主动组件72和被动组件73均转动连接在泵壳71内,且主动组件72和被动组件73相互平行,主动组件72固定在驱动电机的电机轴上,被动组件73与被动组件73啮合。

[0054] 具体的,当启动控油泵7时,驱动电机带动主动组件72转动,主动组件72的转动带动被动组件73转动,主动组件72和被动组件73有共同啮合的区域,共同啮合的区域越大,控油泵7输出的油量越大,油压越高。

[0055] 本实施例中,控油泵7实现对输出油量的控制。

[0056] 在其中一个实施例中,主动组件72包括主动轴721、主动齿轮722、主动密封件723;主动轴721通过轴承转动连接在泵壳71内,且主动轴721的一端伸出泵壳71与驱动电机的电机轴焊接固定,主动齿轮722通过铆接固定在主动轴721上,主动密封件723套设在主动齿轮722上,主动密封件723用于密封主动齿轮722。

[0057] 被动组件73包括从动轴731、从动齿轮732、从动密封件733和密封环734,从动轴731通过轴承转动连接在泵壳71上,从动齿轮732一体成型固定在从动轴731上,从动齿轮

732的一部分与主动齿轮722的一部分啮合,从动密封件733套设在从动齿轮732上,从动密封件733用于密封从动齿轮732的齿牙;密封环734通过轴承转动连接在从动轴731上,且密封环734与主动密封件723间隙配合,密封环734用于密封主动齿轮722与从动齿轮732非重叠的部分。

[0058] 在其中一个实施例中,被动组件73还包括定位从动密封件733用的定位环735和连接件736,定位环735固定在泵壳71的内壁,且定位环735套设在从动密封件733上,连接件736固定在密封环734的侧壁上,且连接件736转动连接在主动密封件723上。

[0059] 控油泵7还包括调节组件74,调节组件74包括调节轴741和调节架421,调节轴741转动连接在泵壳71上,调节架421固定在调节轴741上,且调节架421转动连接在从动轴731上,调节轴741与从动轴731在立体空间内相互垂直。

[0060] 在其中一个实施例中,油箱5包括多个散热管51,多个散热管51相互平行。

[0061] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

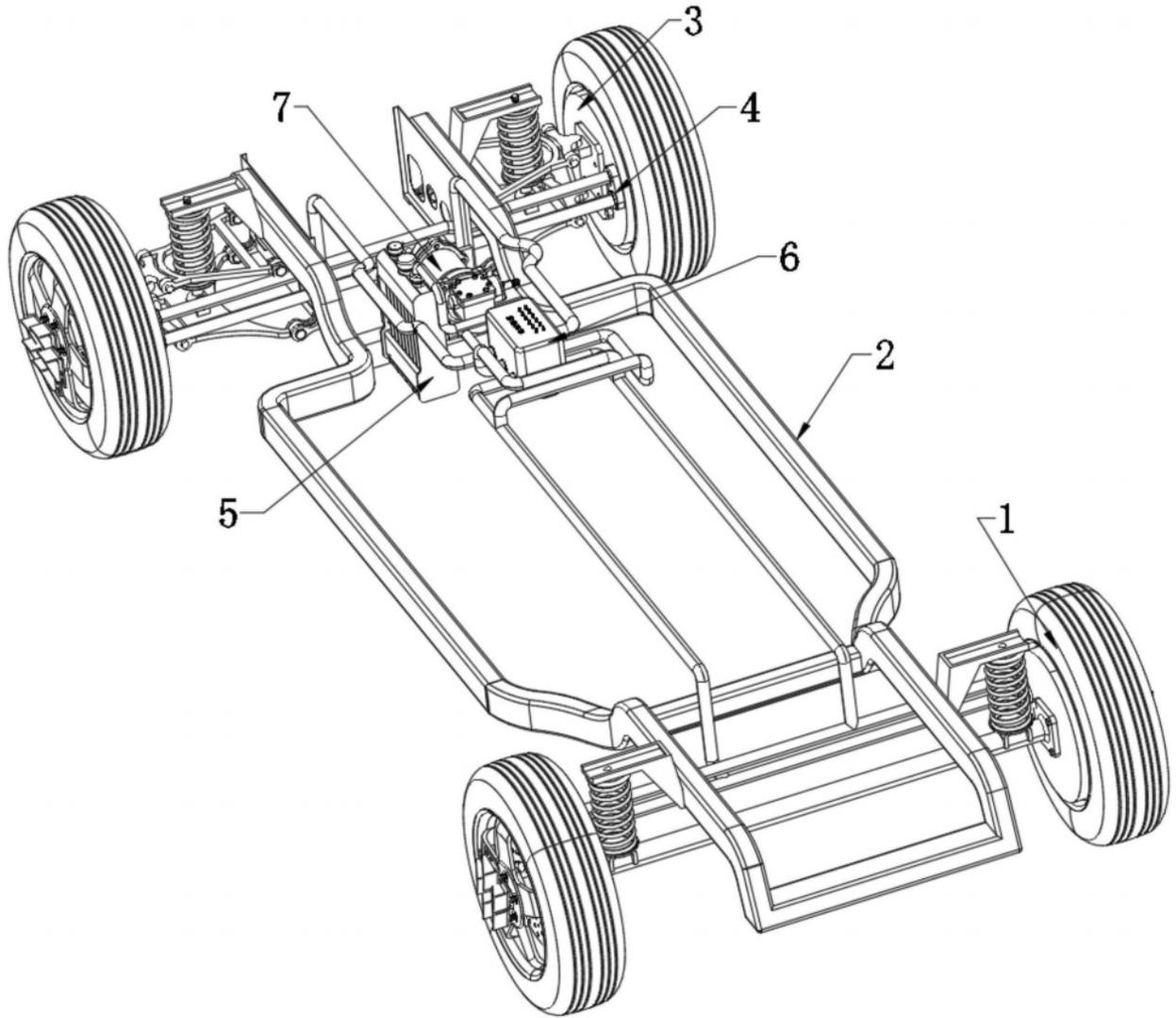


图1

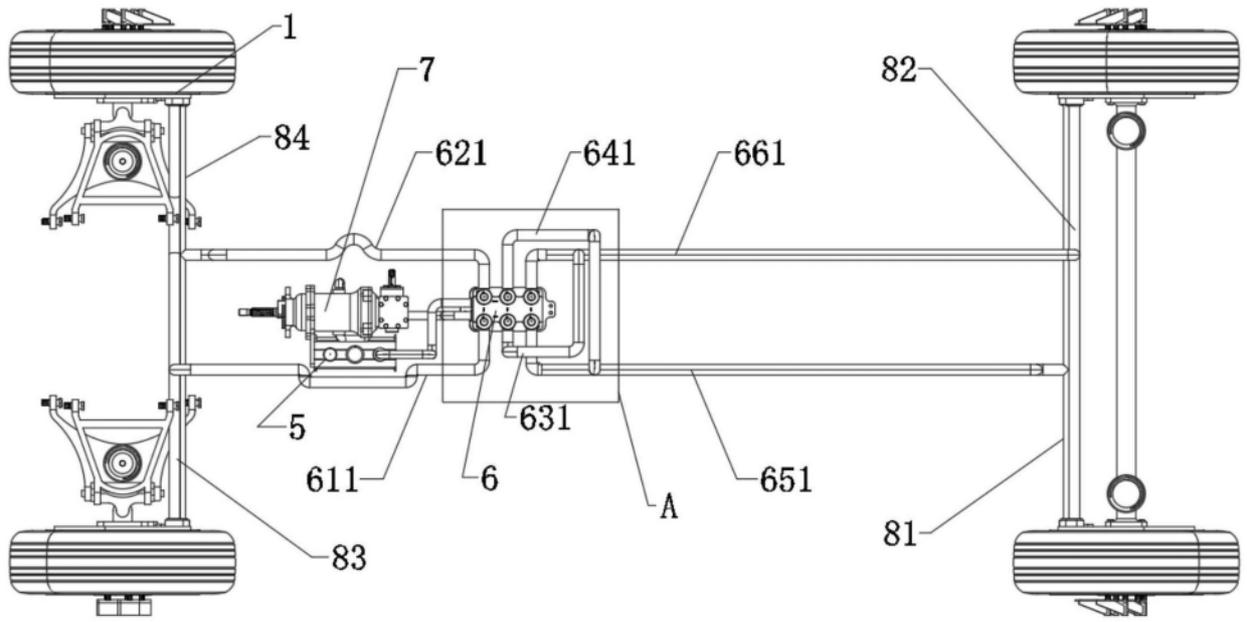


图2

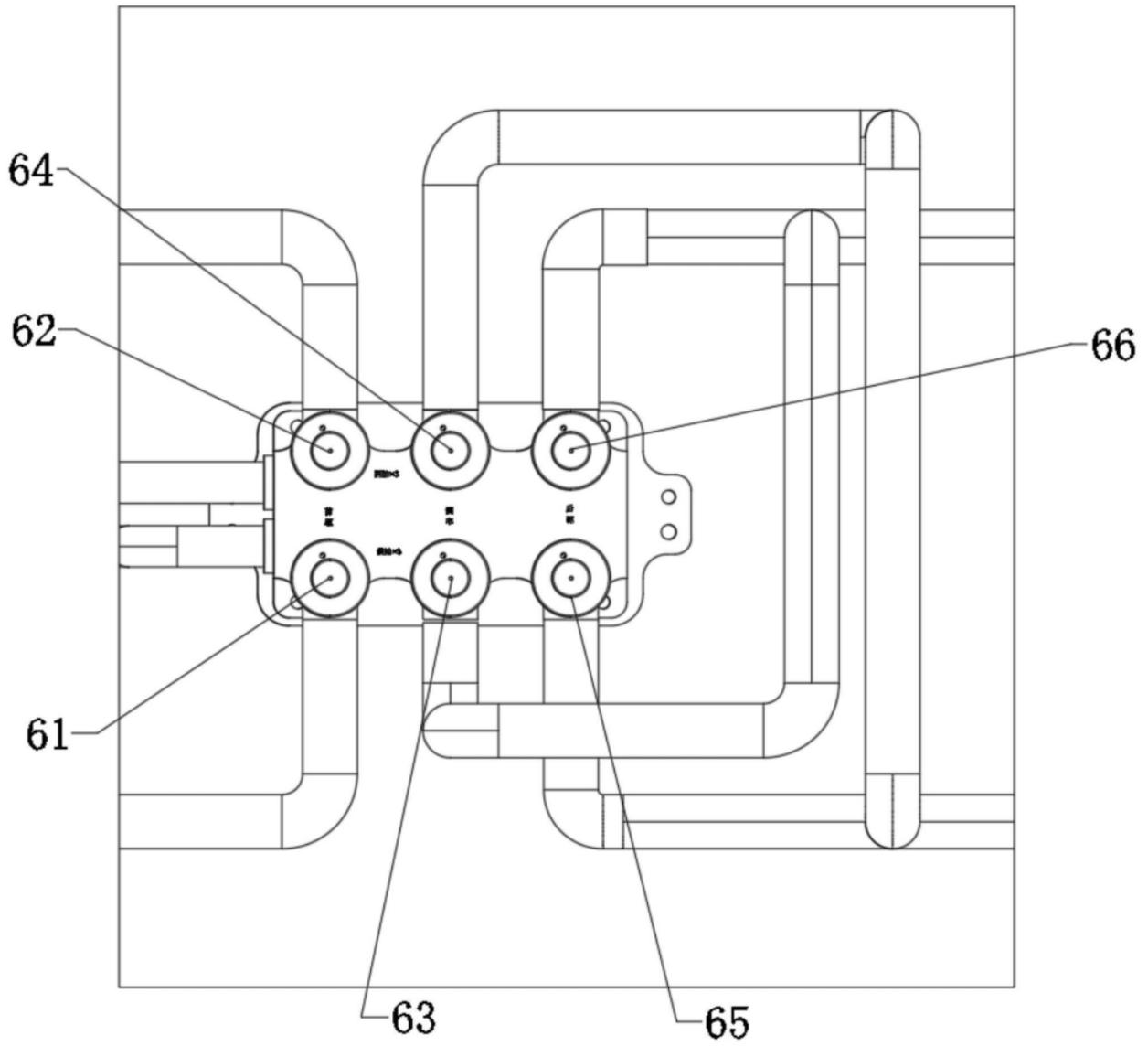


图3

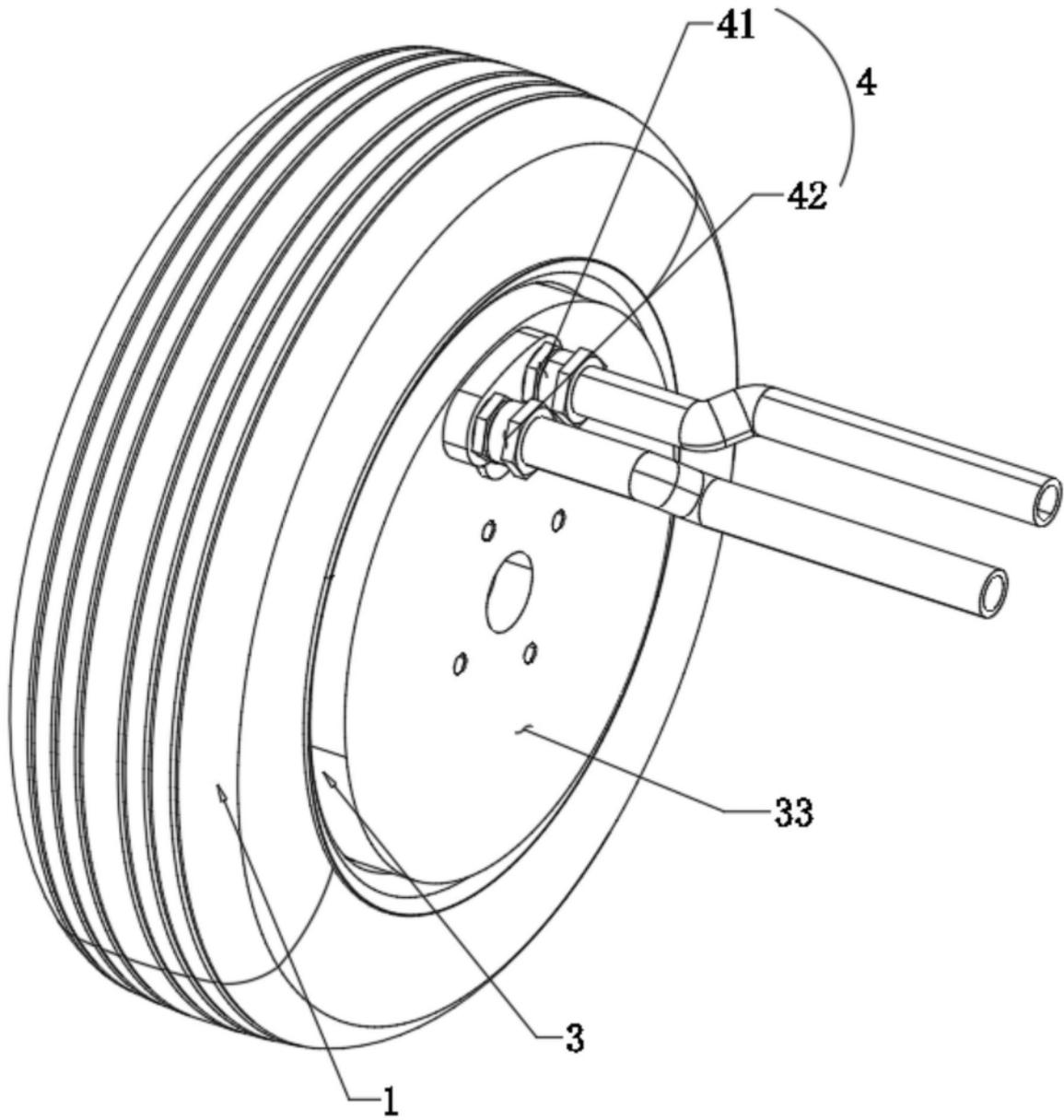


图4

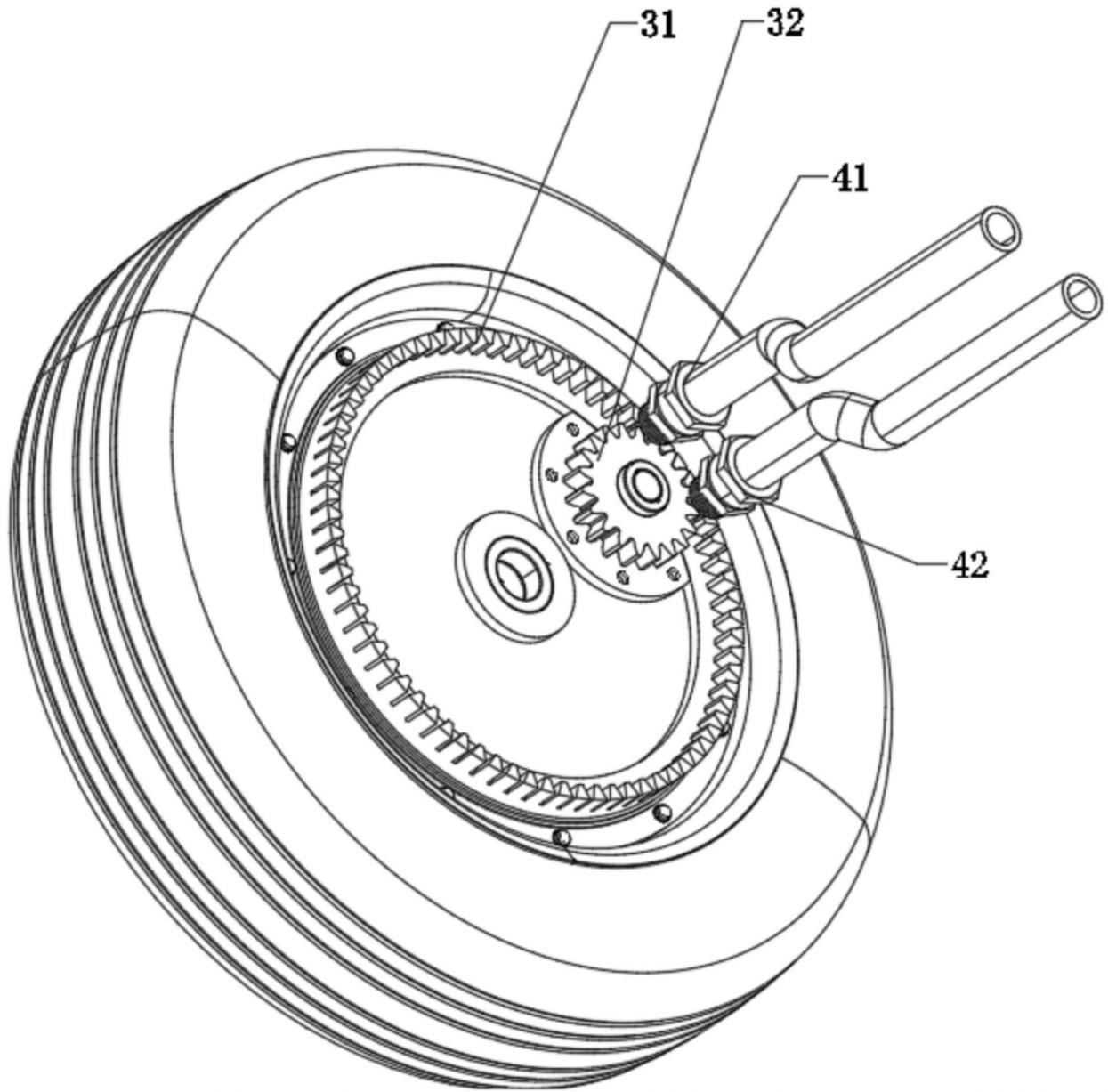


图5

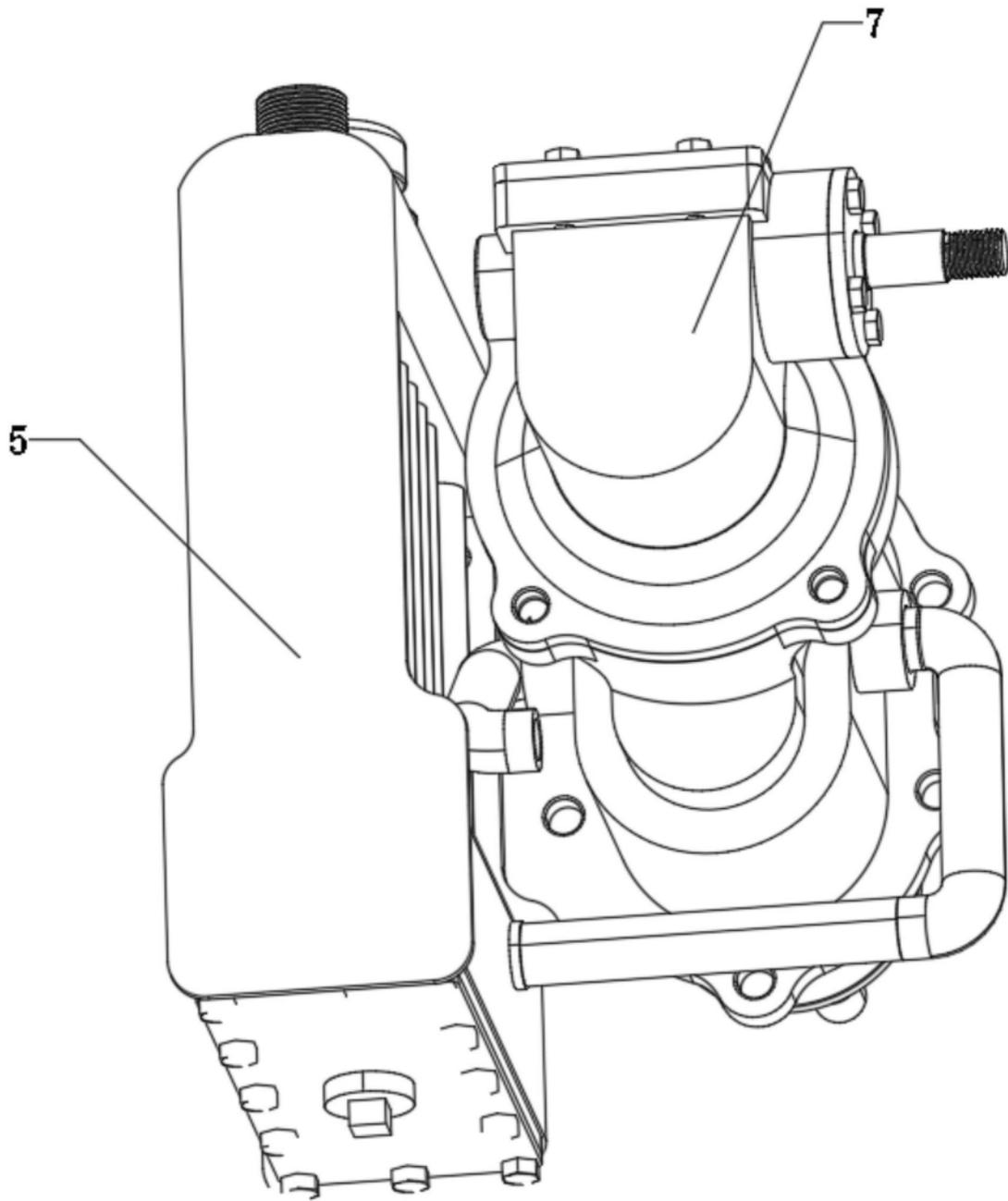


图6

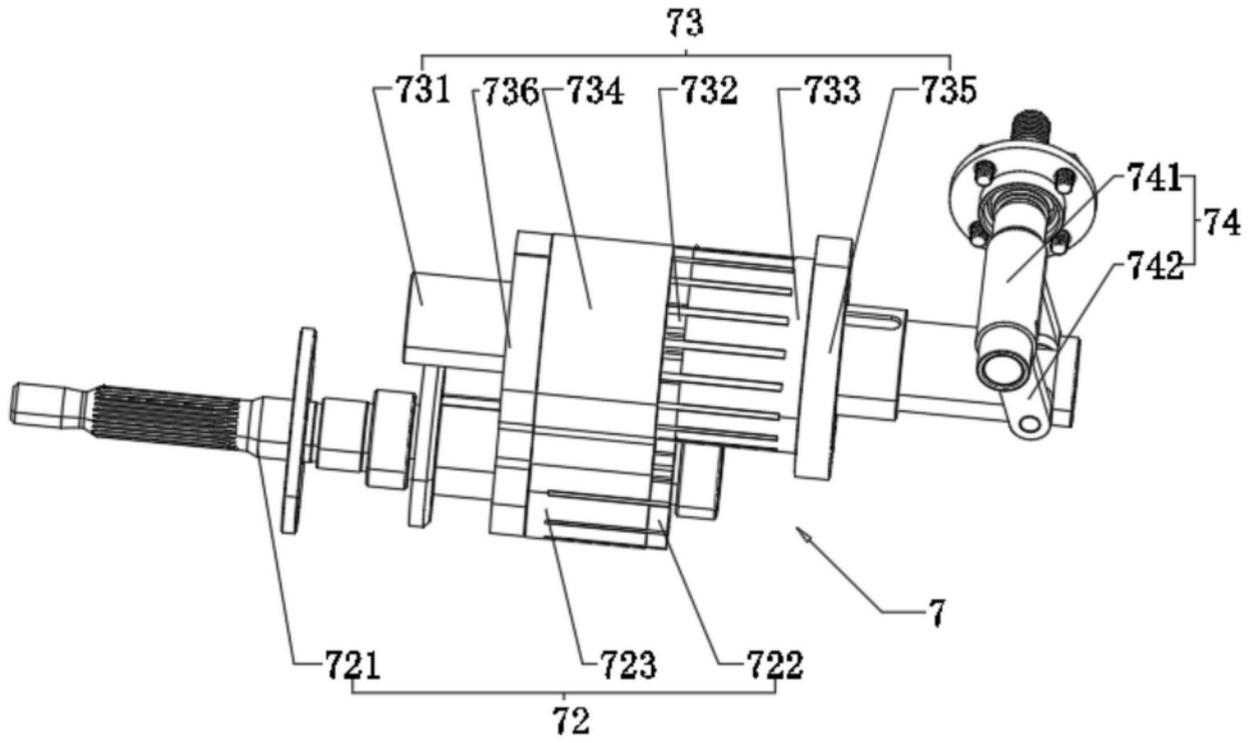


图7

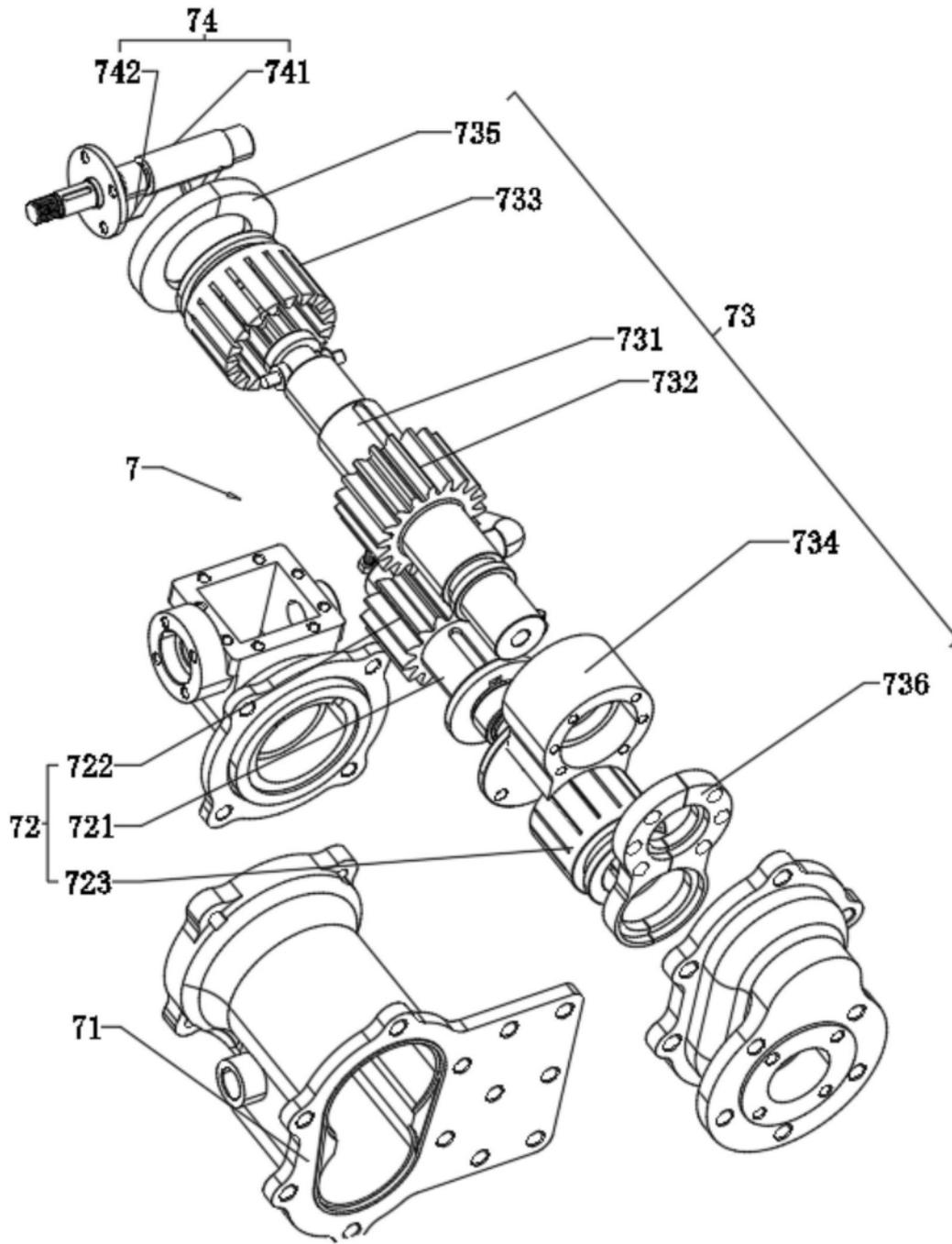


图8

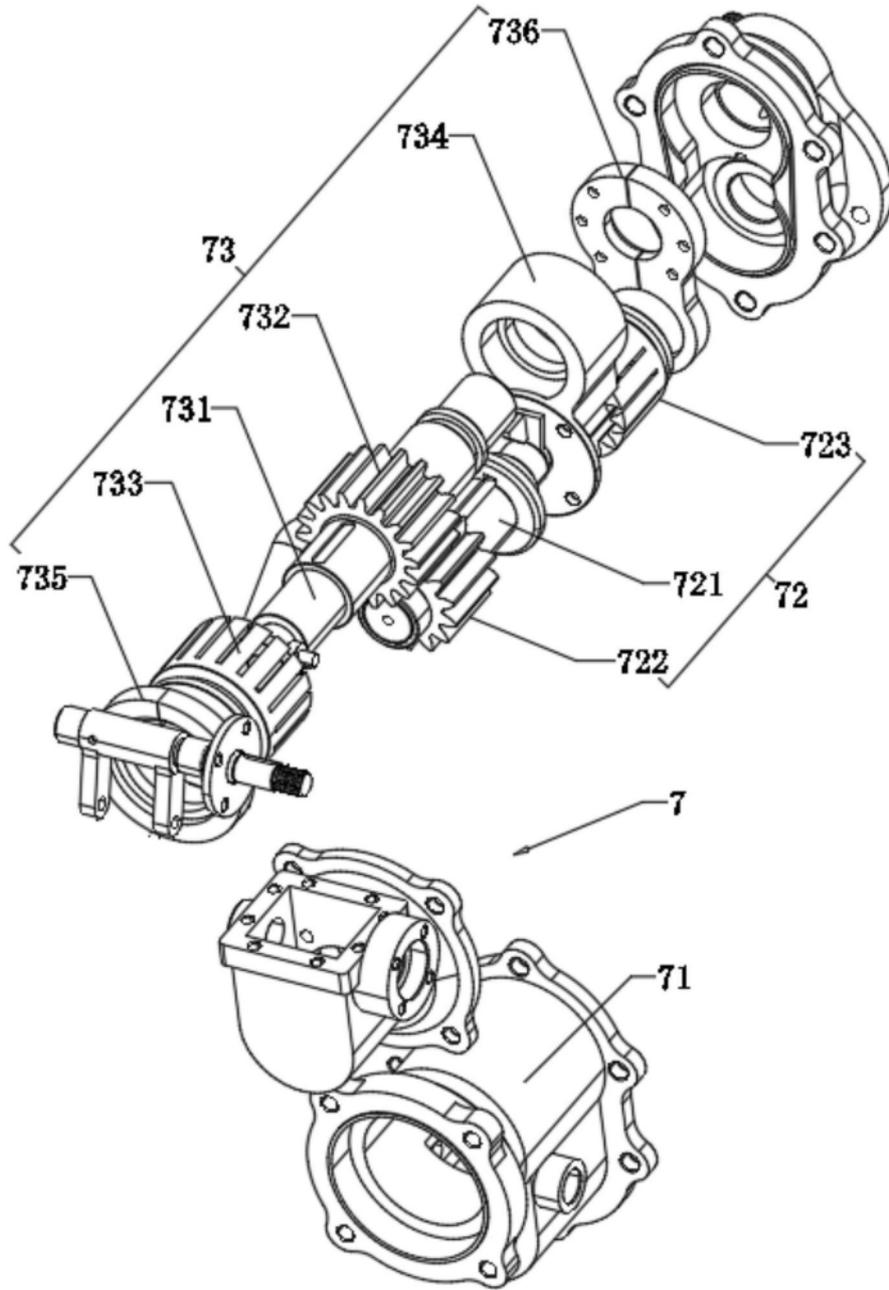


图9