(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109812568 A
(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910104422.6

(22)申请日 2019.02.01

(71)申请人 泉州鑫豪工程机械科技有限公司
地址 362200 福建省泉州市晋江市英林镇龙西村农中工业区

(72)发明人 洪清源 詹小朋 吴志强

(74)专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所（普通合伙）35221
代理人 谢世玉

(51)Int.Cl.
F16H 57/02(2012.01)
F16H 57/021(2012.01)
F16H 57/029(2012.01)
F16H 57/025(2012.01)
F16H 57/023(2012.01)

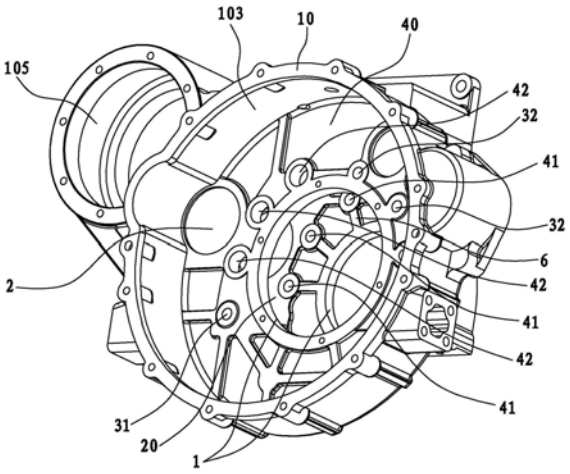
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

取力器壳体及取力器及取力器的安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种取力器壳体及取力器及取力器的安装方法，包括有壳体及设置在壳体内部的齿轮腔室，所述齿轮腔室具有与发动机安装贴靠的安装侧面和与安装侧面相对应的组装侧面，所述安装侧面和组装侧面分别设置有供主动轴设置的第一轴孔、供传动轴设置的第二轴孔、及多个由组装侧面延伸至安装侧面的螺栓套柱；借助上述结构，本发明取力器与发动机组装结构更牢固且安装方法更方便简单。



CN 109812568 A

1.一种取力器壳体,其特征在于:包括有壳体及设置在壳体内部的齿轮腔室,所述齿轮腔室具有与发动机安装贴靠的安装侧面和与安装侧面相对应的组装侧面,所述安装侧面和组装侧面分别设置有供主动轴设置的第一轴孔、供传动轴设置的第二轴孔、及多个由组装侧面延伸至安装侧面的螺栓套柱。

2.如权利要求1所述取力器壳体,其特征在于:所述螺栓套柱具有对称设置在第一轴孔两侧且靠近齿轮腔室底部的第一套柱和多个环绕在第一轴孔远离第二轴孔一侧的第二套柱。

3.如权利要求2所述取力器壳体,其特征在于:所述第二套柱设置有三个且分别分布在第一轴孔的同心圆上。

4.如权利要求3所述取力器壳体,其特征在于:所述第一轴孔靠近第二轴孔一侧设置有多个环绕第一轴孔的螺栓孔组,所述螺栓孔组具有设置于安装侧面的第一螺栓孔和设置于组装侧面的第二螺栓孔;且所述第一螺栓孔和第二螺栓孔位于的中心线与第一轴孔的轴线平行。

5.如权利要求4所述取力器壳体,其特征在于:所述螺栓孔组设置有三组,分别分布在第一轴孔的同心圆上。

6.如权利要求4所述取力器壳体,其特征在于:所述第一螺栓孔、第二螺栓孔分别设置有第一密封垫。

7.如权利要求6所述取力器壳体,其特征在于:两所述第一轴孔分别设置有第二密封垫,位于安装侧面上的第一密封垫和第二密封垫是一体成型;位于组装侧面上第一密封垫和第二密封垫是一体成型。

8.一种具有权利要求1-3其中任一项所述取力器壳体的取力器,其特征在于:包括有设置在齿轮腔室内的传动齿轮组,取力器壳体通过长螺栓从组装侧面穿设螺栓套柱与发动机组装在一起。

9.一种具有权利要求4-7其中任一项所述取力器壳体的取力器,其特征在于:包括有设置在齿轮腔室内的传动齿轮组,所述传动齿轮组具有设置于传动轴上的传动齿轮,所述传动齿轮上设置有多个与螺栓孔组对应呈上中下对齐的通孔;所述取力器壳体通过长螺栓从组装侧面穿设螺栓套柱与发动机组装,且短螺栓穿过第二螺栓孔、通孔且锁固于第一螺栓孔与发动机组装。

10.一种如权利要求9所述取力器的安装方法,其特征在于:具有以下安装步骤,

①准备一个取力器、多个长螺栓和短螺栓,所述取力器组装有传动齿轮组;

②将取力器的安装侧面贴靠在发动机上,每一螺栓套柱穿设一长螺栓,利用长螺栓将螺栓套柱与发动机锁固在一起;

③转动传动齿轮,保证传动齿轮上的通孔与其中一组螺栓孔组呈上中下对齐;将一短螺栓穿过第二螺栓孔、通孔且锁设于第一螺栓孔,利用短螺栓将第一螺栓孔与发动机锁固在一起;

④重复步骤③,每一组螺栓孔组的第一螺栓孔都通过短螺栓与发动机锁固在一起。

取力器壳体及取力器及取力器的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种取力器领域，尤其是指一种取力器壳体及具有取力器壳体的取力器。

背景技术

[0002] 取力器就是一组或多组变速齿轮，又称功率输出器，一般是由齿轮箱、离合器、控制器组合而成，与变速器低档齿轮或输出轴连接，将动力输出至外部的工作装置，如举升泵等。但是，现有取力器壳体与发动机安装侧面上开设有多个螺孔，通过螺栓将安装侧面与发动机固定安装；由于安装侧面厚度的限制了螺孔的深度，只能将安装侧面和发动机固定在一起，锁接时结构比较弱，安装不牢固；且由于安装侧面位于齿轮腔室贴靠发动机一侧的侧面，需要穿过齿轮腔室靠外侧面来锁固螺栓，安装不方便；而且，由于螺孔位于齿轮腔室的安装侧面上，齿轮等组件组装在取力器壳体内是会将螺孔遮挡住，无法将取力器组装于发动机上；因此，现有取力器的安装方法是先将取力器内的齿轮等组件拆解下来，再将取力器壳体与发动机锁固在一起后，之后往取力器壳体内组装齿轮等组件，组装非常繁琐。

[0003] 有鉴于此，本设计人针对上述取力器结构设计上未臻完善所导致的诸多缺失及不便，而深入构思，且积极研究改良试做而开发设计出本案。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种取力器壳体及取力器及取力器的安装方法，与发动机组装结构更牢固且安装更方便简单。

[0005] 为了达成上述目的，本发明的解决方案是：

[0006] 一种取力器壳体，其包括有壳体及设置在壳体内部的齿轮腔室，所述齿轮腔室具有与发动机安装贴靠的安装侧面和与安装侧面相对应的组装侧面，所述安装侧面和组装侧面分别设置有供主动轴设置的第一轴孔、供传动轴设置的第二轴孔、及多个由组装侧面延伸至安装侧面的螺栓套柱。

[0007] 所述螺栓套柱具有对称设置在第一轴孔两侧且靠近齿轮腔室底部的第一套柱和多个环绕在第一轴孔远离第二轴孔一侧的第二套柱。

[0008] 所述第二套柱设置有三个且分别分布在第一轴孔的同心圆上。

[0009] 所述第一轴孔靠近第二轴孔一侧设置有多个环绕第一轴孔的螺栓孔组，所述螺栓孔组具有设置于安装侧面的第一螺栓孔和设置于组装侧面的第二螺栓孔；且所述第一螺栓孔和第二螺栓孔位于的中心线与第一轴孔的轴线平行。

[0010] 第二螺栓孔的孔径大于第一螺栓孔的孔径。

[0011] 所述螺栓孔组设置有三组，分别分布在第一轴孔的同心圆上。

[0012] 三个所述第二套柱和三组所述螺栓孔组分布在同一圆环上且两两对称设置在第一轴孔两侧。

[0013] 所述第二螺栓孔锁固有螺栓。

[0014] 所述第一螺栓孔、第二螺栓孔分别设置有第一密封垫。

[0015] 两所述第一轴孔分别设置有第二密封垫，位于安装侧面上的第一密封垫和第二密封垫是一体成型；位于组装侧面上第一密封垫和第二密封垫是一体成型。

[0016] 所述螺栓套柱和螺栓孔组分别在安装侧面和组装侧面上设置有与第一轴孔外环连接的加强筋。

[0017] 所述壳体在安装侧面的顶部向上延伸有一延伸片，所述延伸片上设置有螺孔，通过螺栓锁设螺孔与发动机锁固在一起。

[0018] 所述螺栓套柱不与齿轮腔室连通。

[0019] 所述壳体在组装侧面一侧设置有供离合器组装的开口腔室和盖合在开口腔室的开口的外罩。

[0020] 所述壳体在靠近第二轴孔一侧设置有供输出轴设置的输出轴孔。

[0021] 一种具有所述取力器壳体的取力器，其包括有设置在齿轮腔室内的传动齿轮组，取力器壳体通过长螺栓从组装侧面穿设螺栓套柱与发动机组装在一起。

[0022] 一种具有所述取力器壳体的取力器，其包括有设置在齿轮腔室内的传动齿轮组，所述传动齿轮组具有设置于传动轴上的传动齿轮，所述传动齿轮上设置有多个与螺栓孔组对应呈上中下对齐的通孔；所述取力器壳体通过长螺栓从组装侧面穿设螺栓套柱与发动机组装，且短螺栓穿过第二螺栓孔、通孔且锁固于第一螺栓孔与发动机组装。

[0023] 多个所述通孔圆周分布于传动齿轮上。

[0024] 所述壳体在安装侧面的顶部向上延伸有一延伸片，所述延伸片上设置有螺孔，通过螺栓锁设螺孔与发动机锁固在一起。

[0025] 所述螺栓套柱不与齿轮腔室连通。

[0026] 所述壳体在组装侧面一侧设置有供离合器组装的开口腔室和盖合在开口腔室的开口的外罩。

[0027] 所述壳体在靠近第二轴孔一侧设置有供输出轴设置的输出轴孔。

[0028] 一种取力器的安装方法，其特征在于：具有以下安装步骤，

[0029] ①准备一个取力器、多个长螺栓和短螺栓，所述取力器组装有传动齿轮组；

[0030] ②将取力器的安装侧面贴靠在发动机上，每一螺栓套柱穿设一长螺栓，利用长螺栓将螺栓套柱与发动机锁固在一起；

[0031] ③转动传动齿轮，保证传动齿轮上的通孔与其中一组螺栓孔组呈上中下对齐；将一短螺栓穿过第二螺栓孔、通孔且锁设于第一螺栓孔，利用短螺栓将第一螺栓孔与发动机锁固在一起；

[0032] ④重复步骤③，每一组螺栓孔组的第一螺栓孔都通过短螺栓与发动机锁固在一起。

[0033] 在步骤③、④中锁固短螺栓的同时在第一螺栓孔锁设有第一密封垫。

[0034] 在步骤④之后，将每一第二螺栓孔锁固有短螺栓。

[0035] 在第二螺栓孔锁固短螺栓同时锁设有第一密封垫。

[0036] 采用上述结构后，本发明取力器壳体设置有多个由组装侧面延伸至安装侧面的螺栓套柱；所述取力器壳体通过长螺栓从组装侧面穿设螺栓套柱凸出安装侧面与发动机组装在一起；由于螺栓套柱是由组装侧面延伸至安装侧面，螺栓套柱的高度与齿轮腔室的高度

一致，长螺栓锁固时可将整个壳体和发动机牢固组装在一起，组装结构更牢固；而且螺栓套柱是直接从组装侧面锁设长螺栓，不需要穿过齿轮腔室，安装更方便简单；采用所述取力器壳体的取力器与发动机组装结构更牢固且安装更方便简单。

[0037] 本发明取力器的安装方法是可先利用长螺栓穿设螺栓套柱与发动机组装，再利用短螺栓穿过第二螺栓孔、通孔且锁固于第一螺栓孔与发动机组装，利用这两种组装结构可牢固将取力器和发动机组装在一起，组装结构更牢固；且这两种组装结构都是从组装侧面来组装螺栓，安装更方便简单；而且这种取力器在安装时，可直接将取力器组装在发动机上，安装方便简单；不需要在组装时先将取力器内的齿轮等组件拆解下来后，才能将取力器壳体与发动机锁固在一起后，并在之后往取力器壳体内组装齿轮等组件。

附图说明

[0038] 图1为本发明取力器壳体的结构示意图一；

[0039] 图2为本发明取力器壳体的结构示意图二；

[0040] 图3为本发明取力器壳体的结构示意图三；

[0041] 图4为本发明取力器的结构示意图一；

[0042] 图5为本发明取力器的结构示意图二；

[0043] 图6为本发明取力器的部分部件隐藏的结构示意图一；

[0044] 图7为本发明取力器的部分部件隐藏的结构示意图二；

[0045] 图8为本发明传动齿轮的结构示意图。

[0046] 符号说明

[0047] 壳体10 齿轮腔室20

[0048] 安装侧面30 组装侧面40

[0049] 第一轴孔1 第二轴孔2

[0050] 螺栓套柱3 第一套柱31

[0051] 第二套柱32 螺栓孔组4

[0052] 第一螺栓孔41 第二螺栓孔42

[0053] 第一密封垫51 第二密封垫52

[0054] 加强筋6 延伸片101

[0055] 螺孔102 开口腔室103

[0056] 外罩104 输出轴孔105

[0057] 传动齿轮组50 传动齿轮501

[0058] 通孔502。

具体实施方式

[0059] 为了进一步解释本发明的技术方案，下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0060] 请参阅图1、图2和图3，本发明揭示了一种取力器壳体，其包括有壳体10及设置在壳体10内部的齿轮腔室20，所述齿轮腔室20 具有与发动机安装贴靠的安装侧面30和与安装侧面30相对应的组装侧面40，所述安装侧面30和组装侧面40分别设置有供主动轴设置的

第一轴孔1、供传动轴设置的第二轴孔2、及多个由组装侧面40延伸至安装侧面30的螺栓套柱3。

[0061] 本发明取力器壳体设置有多个由组装侧面40延伸至安装侧面30 的螺栓套柱3;所述取力器壳体通过从组装侧面40穿设螺栓套柱3 凸出安装侧面30与发动机组装在一起;由于螺栓套柱3是由组装侧面40延伸至安装侧面30,螺栓套柱3的高度与齿轮腔室20的高度一致,长螺栓锁固时可将整个壳体10和发动机牢固组装在一起,组装结构更牢固;而且螺栓套柱3是直接从组装侧面40锁设长螺栓,不需要穿过齿轮腔室20,安装更方便简单。

[0062] 本发明的所述螺栓套柱3具有对称设置在第一轴孔1两侧且靠近齿轮腔室20底部的第一套柱31和多个环绕在第一轴孔1远离第二轴孔2一侧的第二套柱32;两所述第一套柱31和多个第二套柱32组成围绕第一轴孔1外围的多个组装点,可将取力器壳体和发动机牢固组装在一起,也保证发动机动力的稳定输出。

[0063] 本发明的所述第二套柱32设置有三个且分别分布在第一轴孔1 的同心圆上;且由于所述螺栓套柱3不与齿轮腔室20连通,因此在锁固长螺栓时,无需使用密封垫片。

[0064] 本发明的所述第一轴孔1靠近第二轴孔2一侧设置有多个环绕第一轴孔1的螺栓孔组4,所述螺栓孔组4具有设置于安装侧面30的第一螺栓孔41和设置于组装侧面40的第二螺栓孔42;且所述第一螺栓孔41和第二螺栓孔42位于的中心线与第一轴孔1的轴线平行;在短螺栓锁固第一螺栓孔41和发动机时,可以通过第二螺栓孔42将短螺栓锁设在第一螺栓孔41上,安装更方便;且螺栓套柱3和螺栓孔组4分别与螺栓配合和发动机牢固组装,组装更牢固;且由于齿轮腔室内设置传动齿轮组,所述第一轴孔1和第二轴孔2之间位置会有齿轮啮合结构,如果设置螺栓套柱3则会影响齿轮啮合转动;因此在这个位置设置螺栓孔组4,不会影响传动齿轮组啮合转动。

[0065] 本发明的第二螺栓孔42的孔径大于第一螺栓孔41的孔径;由于短螺栓的螺栓头比较大,第二螺栓孔42的孔径要大于螺栓头的直径,方便短螺栓穿过第二螺栓孔42锁固于第一螺栓孔41上,便于安装。

[0066] 本发明的所述螺栓孔组4设置有三组,分别分布在第一轴孔1的同心圆上;且三个所述第二套柱32和三组所述螺栓孔组4分布在同一圆环上且两两对称设置在第一轴孔1两侧。

[0067] 本发明的所述第二螺栓孔42锁固有螺栓;当第一螺栓孔41已经和发动机锁固后,利用螺栓锁固于第二螺栓孔42,可将第二螺栓孔 42封住,保证齿轮腔室20的密封性,避免漏油。

[0068] 本发明的所述第一螺栓孔41、第二螺栓孔42分别设置有第一密封垫51;由于第一螺栓孔41、第二螺栓孔42与齿轮腔室20连通,设置第一密封垫51可将第一螺栓孔41、第二螺栓孔42密封封住,保证齿轮腔室20的密封性,避免漏油。

[0069] 本发明的两所述第一轴孔1分别设置有第二密封垫52,位于安装侧面30上的第一密封垫51和第二密封垫52是一体成型;位于组装侧面40上的所述第一密封垫51和第二密封垫52是一体成型;不论先固定第一密封垫51还是第二密封垫52,可限制第一密封垫51 和第二密封垫52的位置,方便第一密封垫51和第二密封垫52组装,保证齿轮腔室20的密封性,避免漏油。

[0070] 本发明的所述螺栓套柱3和螺栓孔组4分别在安装侧面30和组装侧面40上设置有

与第一轴孔1外环连接的加强筋6;不仅可提高与发动机组装牢固性且可增强壳体10的结构强度。

[0071] 本发明的所述壳体10在安装侧面30的顶部向上延伸有一延伸片 101,所述延伸片101上设置有螺孔102,通过螺栓锁设螺孔102与发动机锁固在一起;可进一步增强取力器壳体和发动机组装牢固性。

[0072] 本发明的所述螺栓套柱3不与齿轮腔室4连通,因此在锁固长螺栓时,无需使用密封垫片。

[0073] 本发明的所述壳体10在组装侧面40一侧设置有供离合器组装的开口腔室103和盖合在开口腔室104的开口的外罩104;所述开口腔室104的设置可方便离合器的安装,所述外罩104罩设在离合器外可保护离合器。

[0074] 本发明的所述壳体10在靠近第二轴孔2一侧设置有供输出轴设置的输出轴孔105;方便输出轴设置。

[0075] 请参阅图4至图6,本发明还揭示了一种取力器,其包括有壳体 10及设置在壳体10内部的齿轮腔室20,所述齿轮腔室20具有与发动机安装贴靠的安装侧面30和与安装侧面30相对应的组装侧面40,所述安装侧面30和组装侧面40分别设置有供主动轴设置的第一轴孔1、供传动轴设置的第二轴孔2、及多个由组装侧面40延伸至安装侧面30的螺栓套柱3;还包括有设置在齿轮腔室20内的传动齿轮组50,所述取力器壳体通过长螺栓从组装侧面40穿设螺栓套柱3与发动机组装在一起;本发明取力器在取力器壳体设置有多个由组装侧面40 延伸至安装侧面30的螺栓套柱3;所述取力器壳体通过从组装侧面 40穿设螺栓套柱3凸出安装侧面30与发动机组装在一起;由于螺栓套柱3是由组装侧面40延伸至安装侧面30,螺栓套柱3的高度与齿轮腔室20的高度一致,长螺栓锁固时可将整个壳体10和发动机牢固组装在一起,组装结构更牢固;而且螺栓套柱3是直接从组装侧面 40锁设长螺栓,不需要穿过齿轮腔室20,安装更方便简单。

[0076] 请参阅图4至图7,本发明还揭示了一种取力器,其包括有壳体 10及设置在壳体10内部的齿轮腔室20,所述齿轮腔室20具有与发动机安装贴靠的安装侧面30和与安装侧面30相对应的组装侧面40,所述安装侧面30和组装侧面40分别设置有供主动轴设置的第一轴孔1、供传动轴设置的第二轴孔2、及多个由组装侧面40延伸至安装侧面30的螺栓套柱3;所述第一轴孔1靠近第二轴孔2一侧设置有多个环绕第一轴孔1的螺栓孔组4,所述螺栓孔组4具有设置于安装侧面30的第一螺栓孔41和设置于组装侧面40的第二螺栓孔42;且所述第一螺栓孔41和第二螺栓孔42位于的中心线与第一轴孔1的轴线平行;还包括有设置在齿轮腔室20内的传动齿轮组50,所述传动齿轮组50具有设置于传动轴上的传动齿轮501,所述传动齿轮501上设置有多个与螺栓孔组4对应呈上中下对齐的通孔502;所述取力器壳体通过长螺栓从组装侧面40穿设螺栓套柱3与发动机组装,且短螺栓穿过第二螺栓孔42、通孔502且锁固于第一螺栓孔41与发动机组装。

[0077] 本发明取力器在与发动机组装时,可先利用长螺栓穿设螺栓套柱 3与发动机组装,再利用短螺栓穿过第二螺栓孔42、通孔502且锁固于第一螺栓孔41与发动机组装,利用这两种组装结构可牢固将取力器和发动机组装在一起,组装结构更牢固;且这两种组装结构都是从组装侧面40来组装螺栓,安装更方便简单;由于齿轮腔室内设置传动齿轮组,所述第一轴孔1和第二轴孔2之间位置会有齿轮啮合结构,如果设置螺栓套柱3则会影响齿轮啮

合转动;因此在这个位置设置螺栓孔组4,不会影响传动齿轮组啮合转动;而且这种取力器在安装时,可直接将取力器组装在发动机上,安装方便简单;不需要在组装时先将取力器内的齿轮等组件拆解下来后,才能将取力器壳体与发动机锁固在一起后,并在之后往取力器壳体内组装齿轮等组件。

[0078] 本发明的多个所述通孔502圆周分布于传动齿轮501上,方便在传动齿轮501转动过程中将第一螺栓孔41、通孔502和第二螺栓孔42对齐在同一直线上,在第一螺栓孔41锁固螺栓时锁设更方便。

[0079] 本发明的所述壳体10在安装侧面30的顶部向上延伸有一延伸片 101,所述延伸片101上设置有螺孔102,通过螺栓锁设螺孔102与发动机锁固在一起;可进一步增强取力器壳体和发动机组装牢固性。

[0080] 本发明的所述螺栓套柱3不与齿轮腔室4连通,因此在锁固长螺栓时,无需使用密封垫片。

[0081] 本发明的所述壳体10在组装侧面40一侧设置有供离合器组装的开口腔室103和盖合在开口腔室104的开口的外罩104;所述开口腔室104的设置可方便离合器的安装,所述外罩104罩设在离合器外可保护离合器。

[0082] 本发明的所述壳体10在靠近第二轴孔2一侧设置有供输出轴设置的输出轴孔105;方便输出轴设置。

[0083] 本发明还揭示了一种取力器的安装方法,其特征在于:具有以下安装步骤,

[0084] ①准备一个取力器、多个长螺栓和短螺栓,所述取力器组装有传动齿轮组50;

[0085] ②将取力器的安装侧面30贴靠在发动机上,每一螺栓套柱3穿设一长螺栓,利用长螺栓将螺栓套柱3与发动机锁固在一起;

[0086] ③转动传动齿轮501,保证传动齿轮501上的通孔502与其中一组螺栓孔组4呈上中下对齐;将一短螺栓穿过第二螺栓孔42、通孔502且锁设于第一螺栓孔41,利用短螺栓将第一螺栓孔41与发动机锁固在一起;

[0087] ④重复步骤③,每一组螺栓孔组4的第一螺栓孔41都通过短螺栓与发动机锁固在一起。

[0088] 本发明取力器的安装方法是先利用长螺栓穿设螺栓套柱3与发动机组装,再利用短螺栓穿过第二螺栓孔42、通孔502且锁固于第一螺栓孔41与发动机组装,利用这两种组装结构可牢固将取力器和发动机组装在一起,组装结构更牢固;且这两种组装结构都是从组装侧面40来组装螺栓,安装更方便简单;由于齿轮腔室内设置传动齿轮组,所述第一轴孔1和第二轴孔2之间位置会有齿轮啮合结构,如果设置螺栓套柱3则会影响齿轮啮合转动;因此在这个位置设置螺栓孔组4,不会影响传动齿轮组啮合转动;而且这种取力器在安装时,可直接将取力器组装在发动机上,安装方便简单;不需要在组装时先将取力器内的齿轮等组件拆解下来后,才能将取力器壳体与发动机锁固在一起后,并在之后往取力器壳体内组装齿轮等组件。

[0089] 本发明在步骤③、④中锁固短螺栓的同时在第一螺栓孔41锁设有第一密封垫51,保证齿轮腔室20的密封性,避免漏油。

[0090] 本发明在步骤④之后,将每一第二螺栓孔42锁固有短螺栓;利用螺栓锁固于第二螺栓孔42,可将第二螺栓孔42封住,且在第二螺栓孔锁固短螺栓同时锁设有第一密封垫,保

证齿轮腔室20的密封性，避免漏油。

[0091] 上述实施例和附图并非限定本发明的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

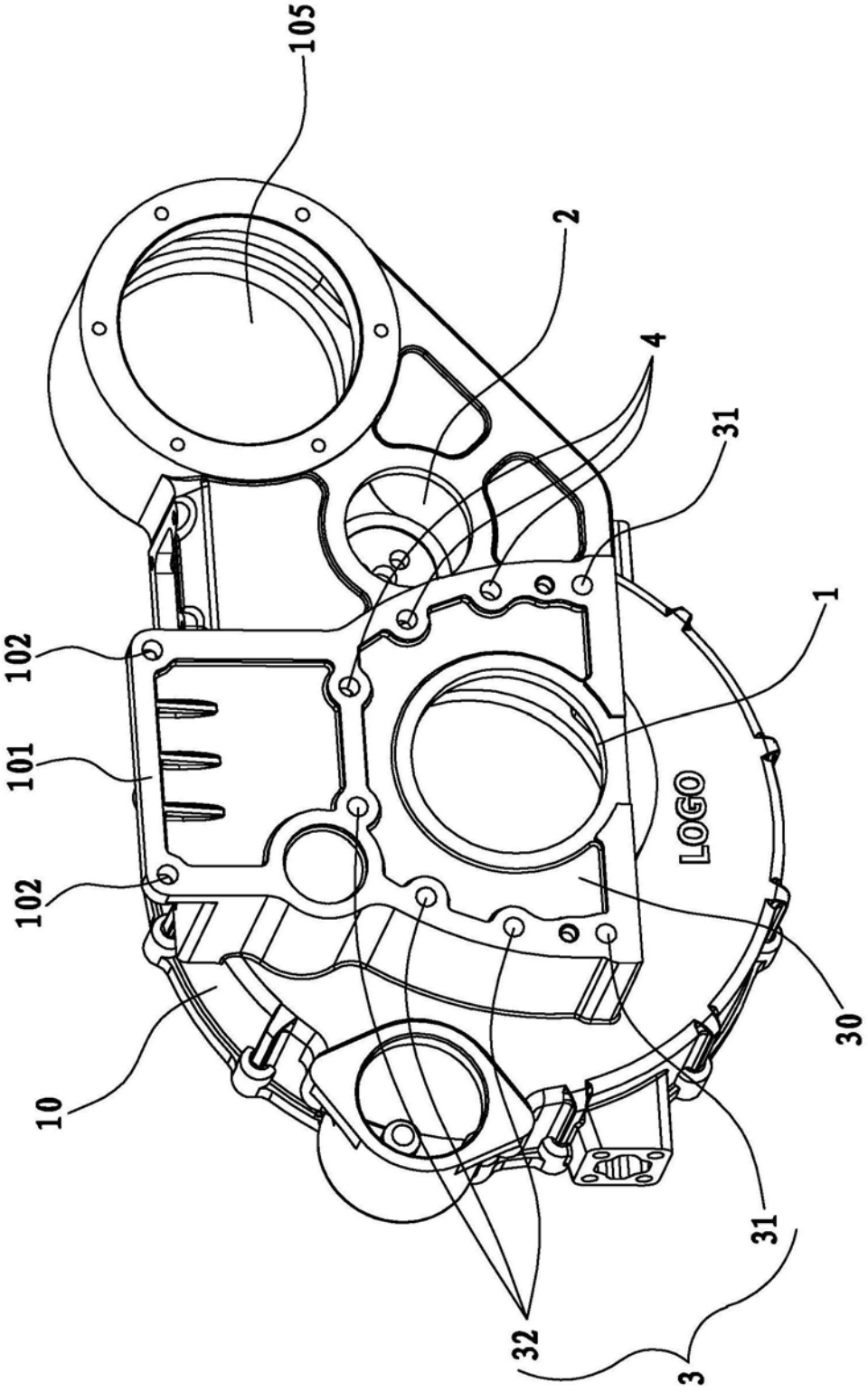


图1

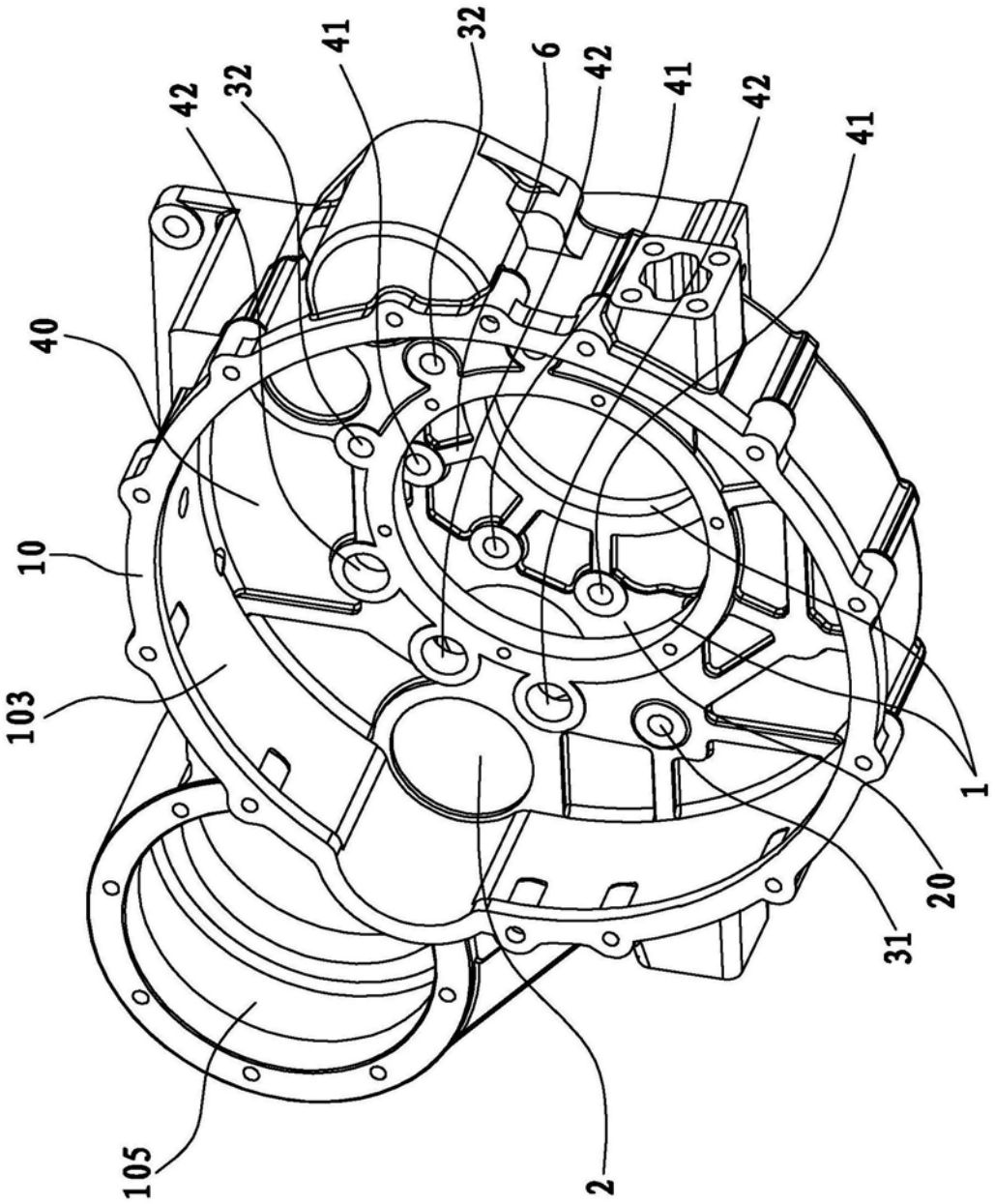


图2

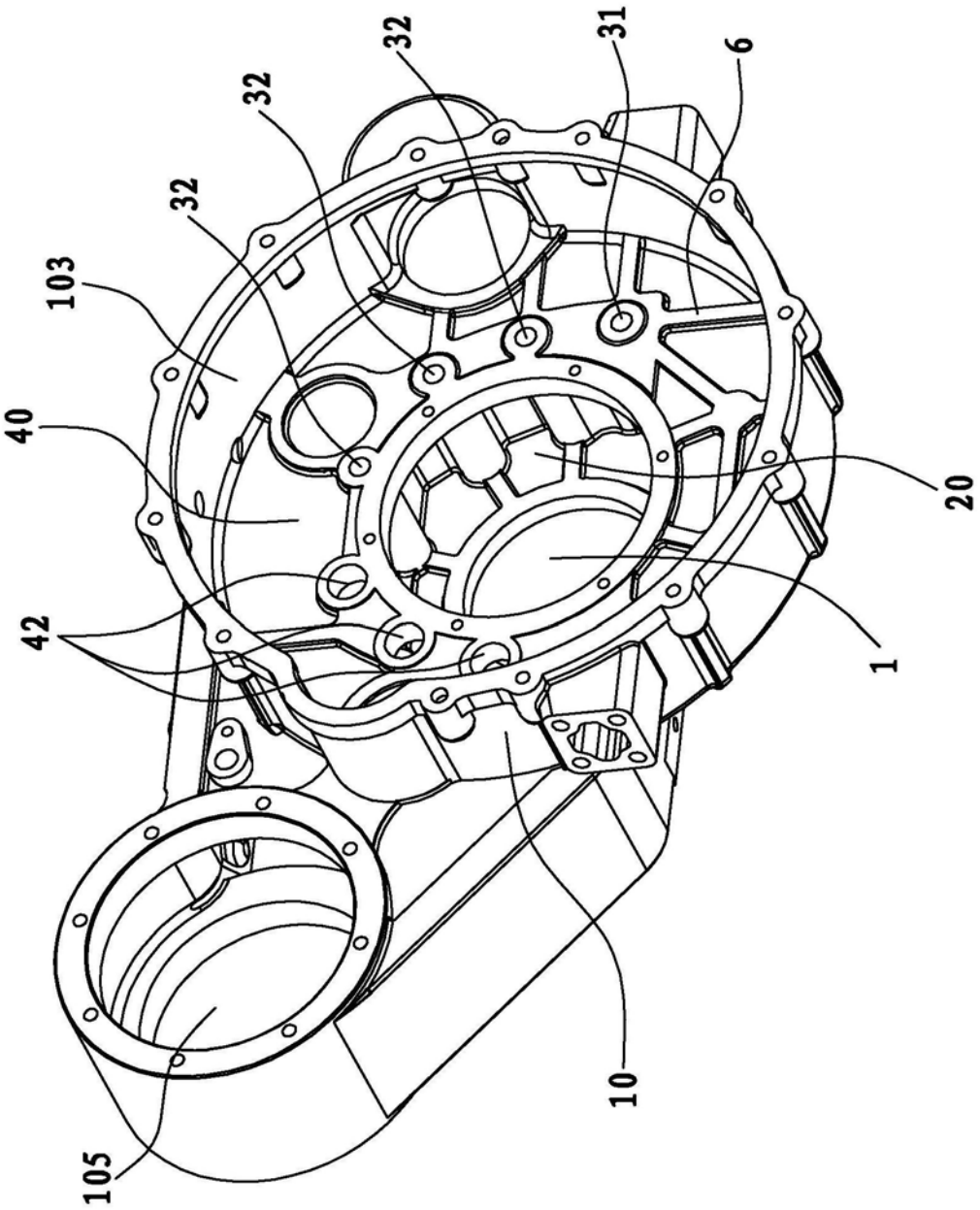


图3

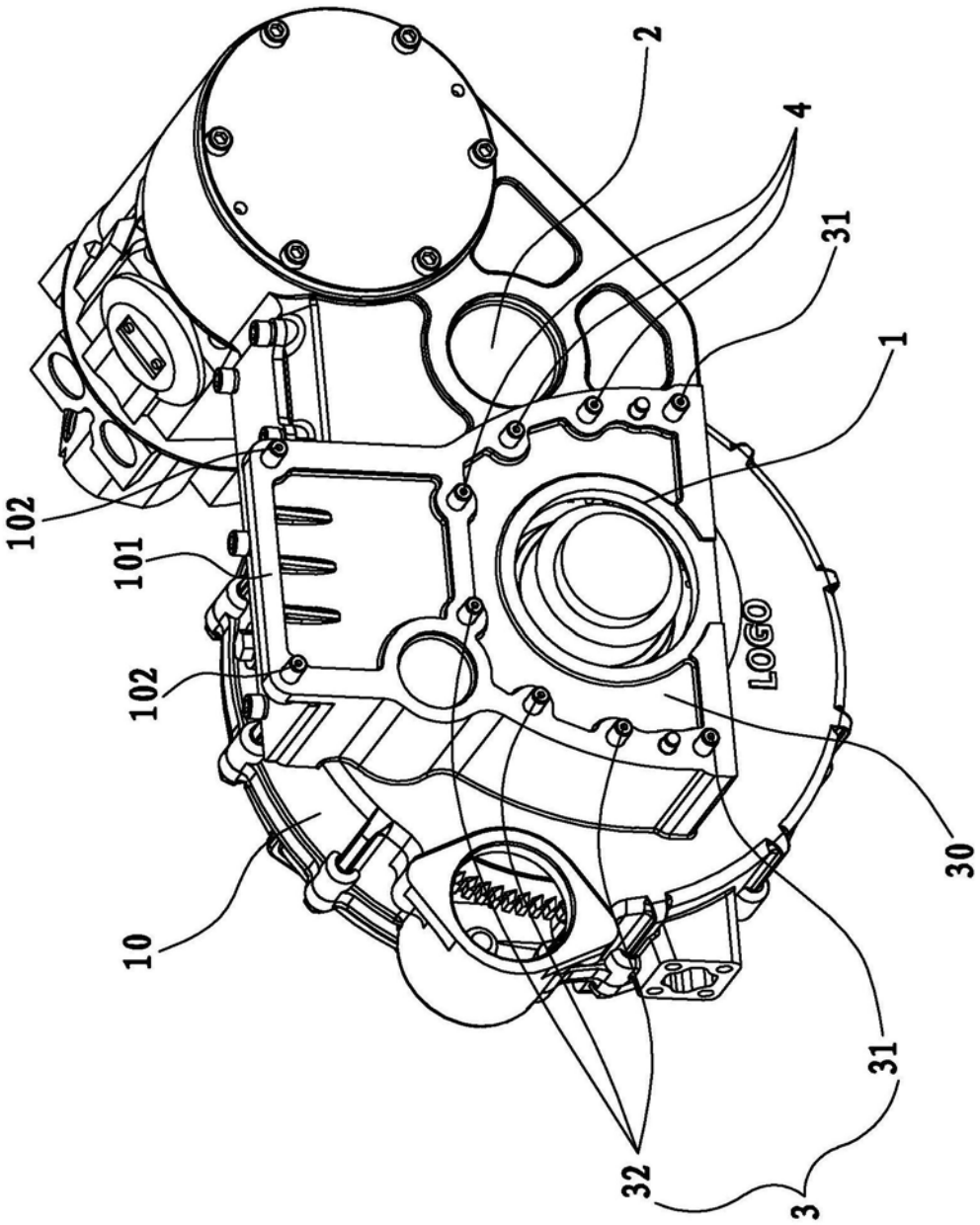


图4

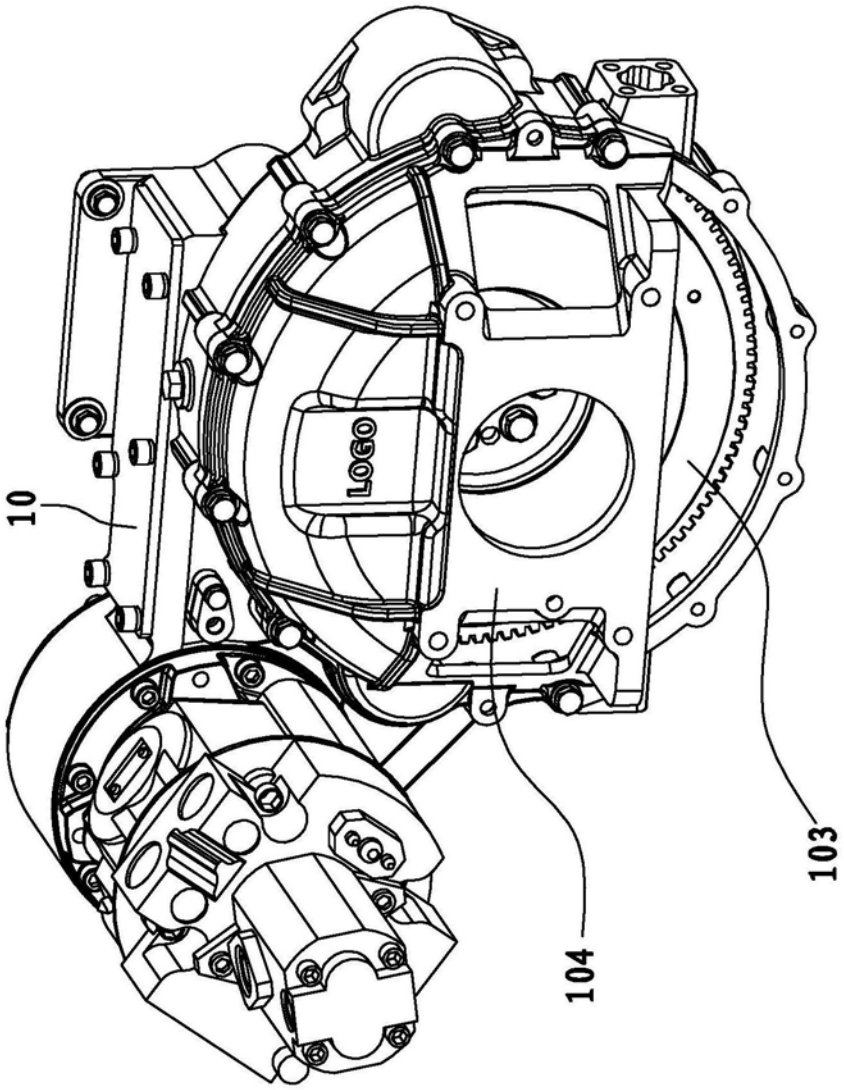


图5

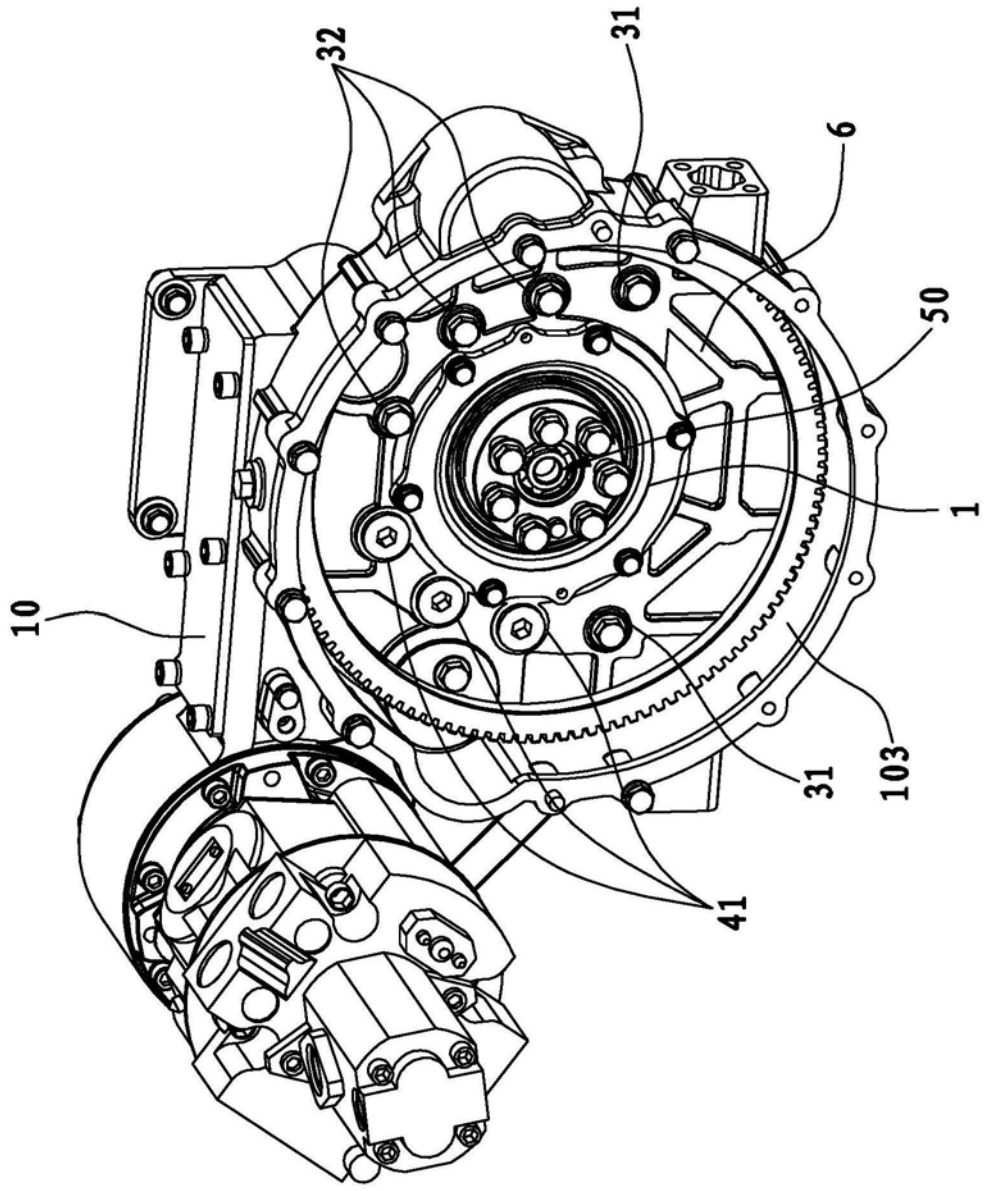


图6

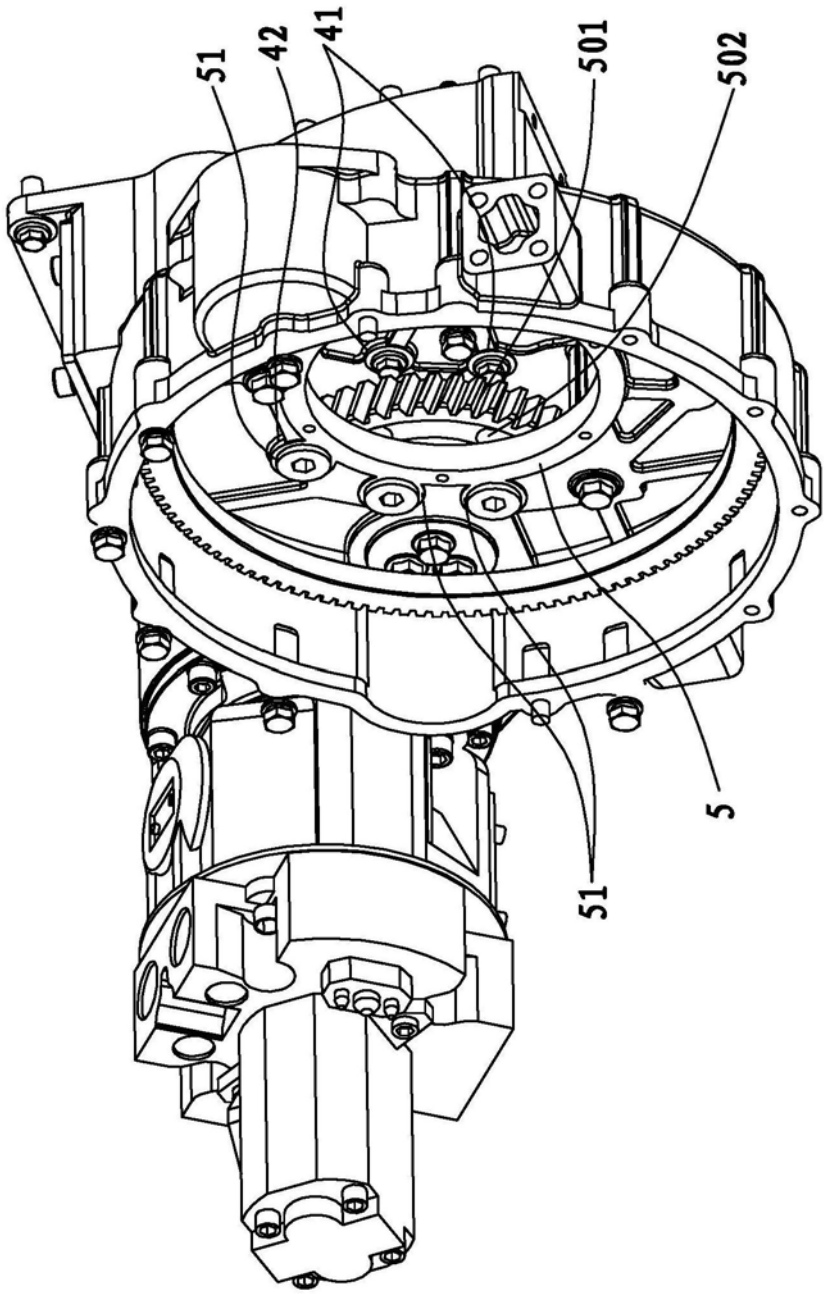


图7

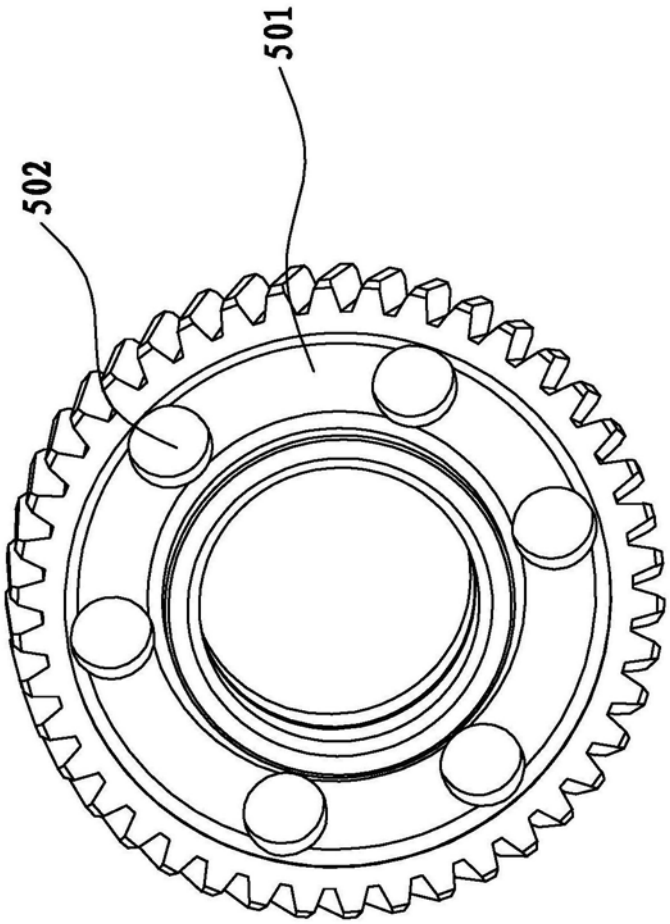


图8