(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217445152 U
(45)授权公告日 2022.09.16

(21)申请号 202221024586.1

(22)申请日 2022.04.25

(73)专利权人 浙江凌昇动力科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市钱塘区前进街道绿荫路222号综合办公楼220-114室

(72)发明人 朱朝辉 熊雨超 姚伟科 刘文昌 宋建军

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
专利代理师 谢庆飞

(51)Int.Cl.
H02K 5/22(2006.01)
H02K 9/193(2006.01)
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/627(2006.01)
H01R 13/631(2006.01)
H01R 13/52(2006.01)
H01R 13/533(2006.01)
H01R 13/40(2006.01)

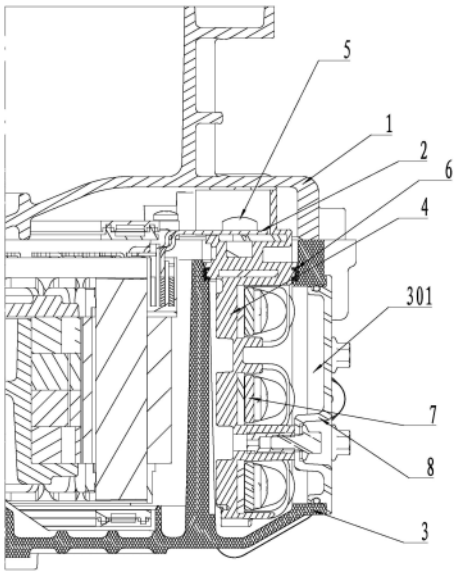
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，包括转接铜排，转接铜排设置在电机后壳体上，电机后壳体上还设有高压线束和电机定子，电机定子与高压线束通过转接铜排连接，转接铜排与电机后壳体之间设有密封装置。本实用新型提供了一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，具有结构简单，密封效果好等优点。



CN 217445152 U

1.一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,包括转接铜排(4),转接铜排(4)设置在电机后壳体(3)上,电机后壳体(3)上还设有高压线束(7)和电机定子(2),电机定子(2)与高压线束(7)通过转接铜排(4)连接,转接铜排(4)与电机后壳体(3)之间设有密封装置。

2.根据权利要求1所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,还包括电机前壳体(1),电机前壳体(1)设置在电机后壳体(3)上方并配合电机后壳体(3)压紧转接铜排(4),所述密封装置为转接铜排密封件(6),转接铜排密封件(6)上设有径向密封双唇口(601)和轴向密封双唇口(602)。

3.根据权利要求2所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,所述转接铜排(4)包括U相铜排(401)、V相铜排(402)和W相铜排(403),上述U相铜排(401)、V相铜排(402)和W相铜排(403)的两端均设有一个压铆螺母。

4.根据权利要求3所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,所述U相铜排(401)、V相铜排(402)和W相铜排(403)具备多角度弯折且两两层叠布局。

5.根据权利要求4所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,转接铜排(4)还包括外部塑料胶体(404),所述U相铜排(401)、V相铜排(402)和W相铜排(403)设置在外部塑料胶体(404)上。

6.根据权利要求5所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,转接铜排(4)上还设有灌胶口。

7.根据权利要求1或2或3或4或5或6所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,电机后壳体(3)包括三相线接线合腔(301),高压线束(7)设置在三相线接线合腔(301)内,转接铜排(4)与高压线束(7)在三相线接线合腔(301)内连接。

8.根据权利要求7所述的一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构,其特征是,电机后壳体(3)外侧还设有三相线接线盒盖板(8),三相线接线盒盖板(8)与电机后壳体(3)的连接处设有0型密封圈。

一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及转接结构领域，尤其是涉及一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构。

背景技术

[0002] 油冷电机由于冷却油直接与电机定子接触，可及时带走热量，效率较高。但是，电机内部有冷却油，同时由于高压线束具有孔隙的特殊结构，必须在密封的三相线接线合腔内实现转接，否则电机内部的冷却油泄漏到三相线接线合腔后很容易通过高压线束转接结构及高压线束渗透到电机控制器内部，损坏电机控制器内部电器元件，因此，急需研制一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，能够解决高压线束转接结构耐油性和密封性差的问题。

[0003] 中国专利申请公开号CN211456888U，公开日为2020年09月08日，名称为“一种集成化电驱动系统的三相连接结构”，公开了一种集成化电驱动系统的三相连接结构，包括电机三相线束、U相、V相、W相铜排以及三相转接铜排和塑料盖板；三相转接铜排位于电机内，塑料盖板固定安装在电机上，三个铆接螺母分别伸入三个限位孔内，限位座穿过装配孔而伸入电机控制器壳体内，三颗螺栓分别穿过U相、V相、W相铜排的连接孔而伸入对应的三个限位孔内与三个铆接螺母螺接。其维修拆卸方便且可靠性高。但是该装置结构复杂，特别是塑料压板的结构，制造成本高。而且，此结构只满足控制器壳体电机壳体与外界大气的密封，不能满足电机内部冷却油与控制器的密封。

发明内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术中高压线束转接结构耐油性和密封性差的问题，提供一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，具有结构简单，密封效果好等优点。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，包括转接铜排，转接铜排设置在电机后壳体上，电机后壳体上还设有高压线束和电机定子，电机定子与高压线束通过转接铜排连接，转接铜排与电机后壳体之间设有密封装置。

[0007] 上述技术方案中，利用转接铜排连接电机定子和高压线束，同时利用密封装置增强转接铜排与电机后壳体之间的密封性，以简单的结构实现了转接功能并增强了密封效果。

[0008] 作为优选，还包括电机前壳体，电机前壳体设置在电机后壳体上方并配合电机后壳体压紧转接铜排，所述密封装置为转接铜排密封件，此密封件为橡胶件，转接铜排密封件上设有径向密封双唇口和轴向密封双唇口，电机前壳体与电机后壳体配合压紧转接铜排，结构整体更加稳定，同时在电机前壳体与径向密封双唇口和轴向密封双唇口的配合下实现径向和轴向的双层密封，有效避免了电机内部冷却油通过电机后壳体与转接铜排之间的通道而泄漏的风险，同时省去了涂抹密封胶的步骤，缩短了安装工时。

[0009] 作为优选，所述转接铜排包括U相铜排、V相铜排和W相铜排，上述U相铜排、V相铜排和W相铜排的两端均设有一个压铆螺母，所述压铆螺母为六角压铆螺母，在保证拧紧力矩的同时，还能缩短转接铜排与电机定子及高压线束连接的安装工时，使连接更加简单。

[0010] 作为优选，所述U相铜排、V相铜排和W相铜排具备多角度弯折且两两层叠布局，使之结构紧凑，减少了转接铜排的布局空间。

[0011] 作为优选，转接铜排还包括外部塑料胶体，所述U相铜排、V相铜排和W相铜排设置在外部塑料胶体上，U相铜排、V相铜排和W相铜排的多角度弯折、两两层叠布局简化了外部塑料胶体的结构，在保证绝缘有效的前提下通过塑料材料的外部塑料胶体减轻转接铜排的重量，节约了转接铜排的成本。

[0012] 作为优选，转接铜排上还设有灌胶口，灌胶口包括三个灌封工艺孔，铜排与塑料胶体由于收缩率不同的这一缺点，在高低温冲击环境下(-40℃～+150℃)会产生间隙，电机内部的冷却油会通过铜排与注塑胶体之间的间隙渗出，造成冷却油泄露的问题，向灌胶口灌注耐油、耐高低温，固化后弹性强，同时与铜排及塑料胶体亲和性好的灌封胶，利用灌封胶的弹性收缩弥补铜排与塑料胶体收缩率不同的缺点，可以解决此问题。

[0013] 作为优选，电机后壳体包括三相线接线合腔，高压线束设置在三相线接线合腔内，转接铜排与高压线束在三相线接线合腔内连接，高压线束和转接铜排设置在三相线接线合腔内，完善了整体结构，更加稳定。

[0014] 作为优选，电机后壳体外侧还设有三相线接线盒盖板，三相线接线盒盖板与电机后壳体的连接处设有O型密封圈，密封后电机后壳体的三相线接线合腔即可满足IP67要求。

[0015] 本实用新型的有益效果是：(1)通过对U相铜排、V相铜排、W相铜排使用多角度折弯工艺以及横向叠层布局，在保证转接功能的同时节省了布局空间，减小了三相线接线合腔的体积，推动了整个电机小型化；(2)U相铜排、V相铜排、W相铜排两端设有压铆螺母，使之与电机定子及高压线束连接工艺简单，可靠，节省了安装工时；(3)特别开发的转接铜排密封件，其特有的径向密封双唇口，和轴向密封双唇口保证了密封的可靠性，解决了恶劣环境下业界普遍担心的转接铜排与电机后壳体密封失效，冷却油泄漏的问题；(4)引入灌封工艺，解决了转接铜排在高低温冲击环境下由于金铜排与注塑胶体之间收缩率不同而产生间隙，电机内部的冷却油通过铜排与注塑胶体之间的间隙渗出到电机后壳体的三相线接线合腔的问题；(5)塑料制的外部塑料胶体在保证绝缘有效的前提下，降低了转接铜排的重量。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型的内部结构剖视图；

[0018] 图3是本实用新型的转接铜排结构示意图；

[0019] 图4是本实用新型转接铜排除去外部塑料胶体的结构示意图；

[0020] 图5是本实用新型转接铜排密封件结构剖视图；

[0021] 图6是本实用新型图5的局部放大图。

[0022] 图中：电机前壳体1、电机定子2、电机后壳体3、三相线接线合腔301、转接铜排4、U相铜排401、V相铜排402、W相铜排403、外部塑料胶体404、不锈钢螺纹嵌件405、第一灌封工艺孔406、第二灌封工艺孔407、第三灌封工艺孔408、螺钉5、转接铜排密封件6、径向密封双

唇口601、轴向密封双唇口602、高压线束7、三相线接线盒盖板8。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0024] 实施例1：

[0025] 如图1和图所示，一种油冷电机用紧凑型高压线束转接结构，包括电机前壳体1、电机定子2、电机后壳体3、三相线接线合腔301、转接铜排4、U相铜排401、V相铜排402、W相铜排403、外部塑料胶体404、不锈钢螺纹嵌件405、第一灌封工艺孔406、第二灌封工艺孔407、第三灌封工艺孔408、螺钉5、转接铜排密封件6、径向密封双唇口601、轴向密封双唇口602、高压线束7、三相线接线盒盖板8；

[0026] 转接铜排4、高压线束7和电机定子2设置在电机后壳体3上，电机定子2与高压线束7通过转接铜排4连接，转接铜排4与电机后壳体3之间设有密封装置，电机前壳体1设置在电机后壳体3上方并配合电机后壳体3压紧转接铜排4，所述密封装置为转接铜排密封件6，此密封件为橡胶件，转接铜排密封件6上设有径向密封双唇口601和轴向密封双唇口602，转接铜排4包括U相铜排401、V相铜排402和W相铜排403，上述U相铜排401、V相铜排排402和W相铜排403具备多角度弯折且两两层叠布局，转接铜排4还包括外部塑料胶体404，所述U相铜排401、V相铜排402和W相铜排403设置在外部塑料胶体404上，转接铜排4上还设有灌胶口，灌胶口包括三个灌封工艺孔，分别为第一灌封工艺孔406、第二灌封工艺孔407和第三灌封工艺孔408，电机后壳体3包括三相线接线合腔301，高压线束7设置在三相线接线合腔301内，转接铜排4与高压线束7在三相线接线合腔301内连接，电机后壳体3外侧还设有三相线接线盒盖板8，转接铜排4上还设有螺纹嵌件405。

[0027] 上述技术方案中，利用转接铜排4连接电机定子2和高压线束7，电机前壳体1与电机后壳体3配合压紧转接铜排4，结构整体更加稳定，同时在电机前壳体1与径向密封双唇口601和轴向密封双唇口602的配合下实现径向和轴向的双层密封，有效避免了电机内部冷却油通过电机后壳体1与转接铜排4之间的通道而泄漏到三相线接线合腔301内的风险，同时省去了涂抹密封胶的步骤，缩短了安装工时。压铆螺母为六角压铆螺母，在保证拧紧力矩的同时，还能缩短转接铜排4与电机定子2及高压线束7连接的安装工时，使连接更加简单。所述U相铜排401、V相铜排402和W相铜排403具备多角度弯折且两两层叠布局，使转接铜排4结构紧凑，减少了转接铜排4的布局空间，也简化了外部塑料胶体404的结构，在保证绝缘有效的前提下通过塑料材料的外部塑料胶体404减轻转接铜排的重量，节约了转接铜排4的成本。铜排与塑料胶体由于收缩率不同的这一缺点，在高低温冲击环境下(-40℃～+150℃)会产生间隙，电机内部的冷却油会通过铜排与注塑胶体之间的间隙渗出至三相线接线合腔301内，造成冷却油泄露的问题，向灌胶口灌注耐油、耐高低温，固化后弹性强，同时与铜排及塑料胶体亲和性好的灌封胶，可以利用灌封胶的弹性收缩弥补铜排与塑料胶体收缩率不同的缺点。高压线束7和转接铜排4设置在三相线接线合腔301内，完善了整体结构，更加稳定。三相线接线盒盖板8与电机后壳体3的连接处设有O型密封圈，密封后电机后壳体的三相线接线合腔即可满足IP67要求。进一步的，在保持转接铜排4大体结构不变的情况下，延伸U相铜排401、V相铜排402和W相铜排403的长度，可以将转接铜排4直接与电机控制器连接，省去高压线束7，使整体结构更加简单。螺钉5用于固定电机后壳体3和电机定子2。设置螺纹嵌

件405可以保护铜排的螺纹孔。

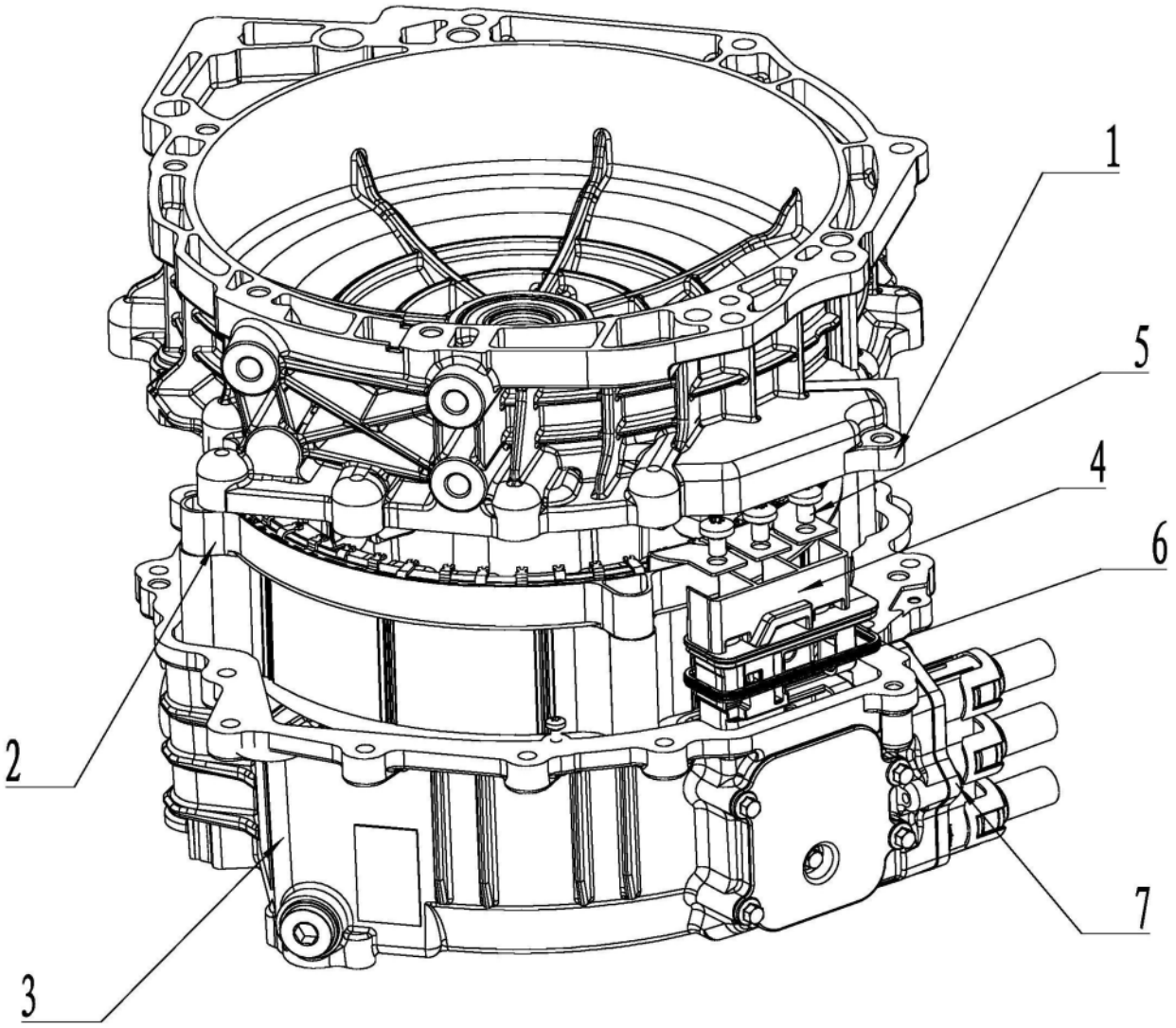


图1

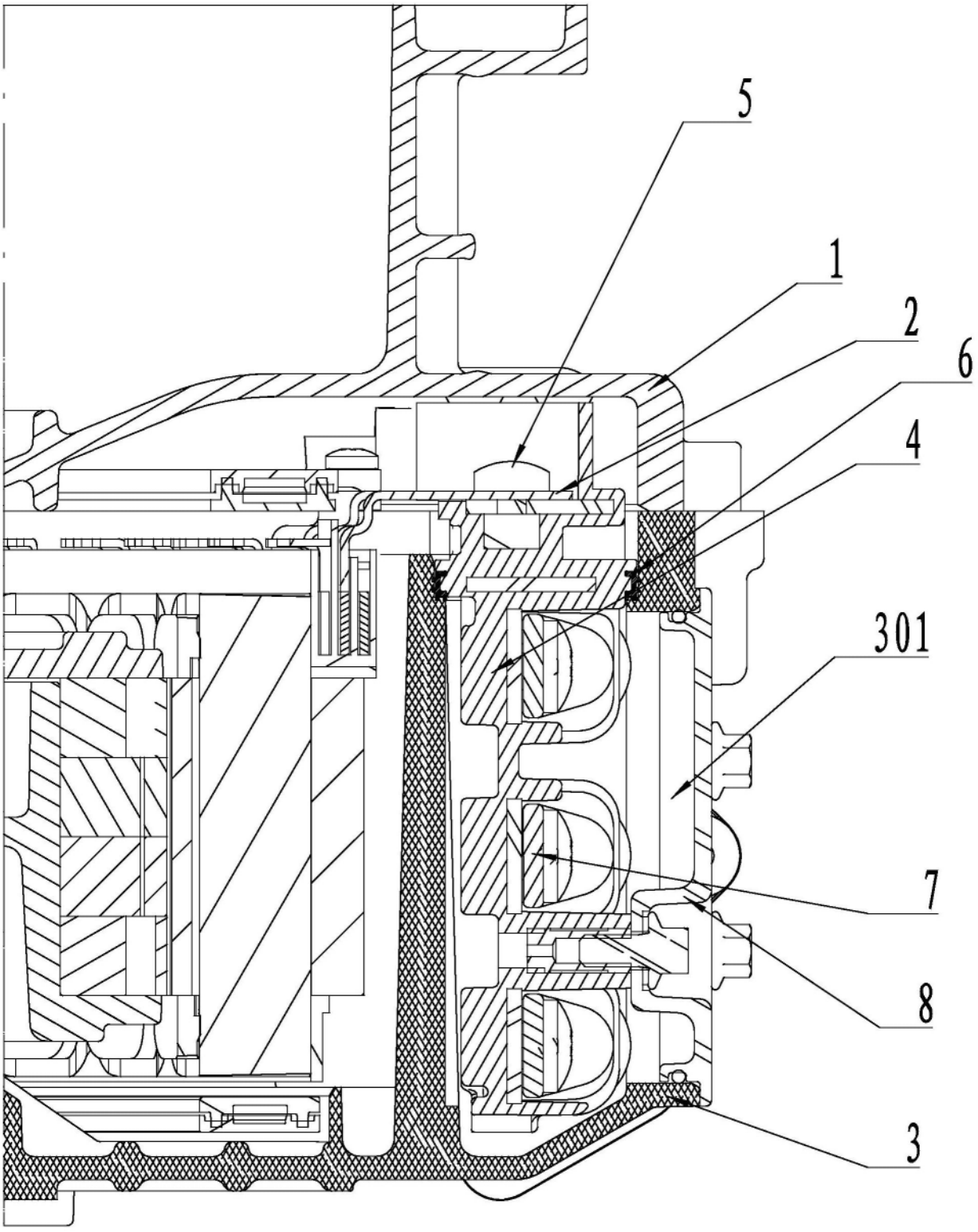


图2

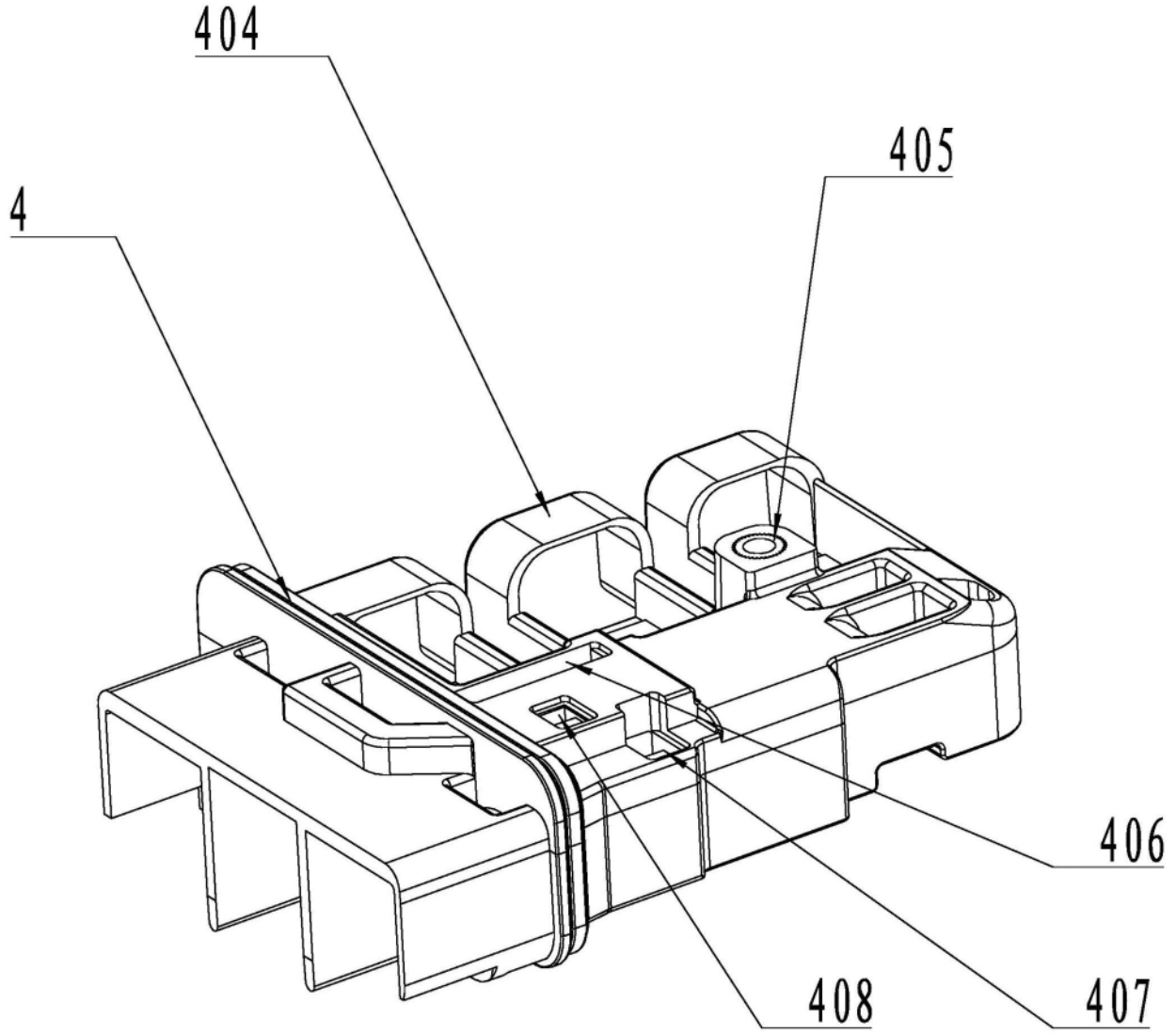


图3

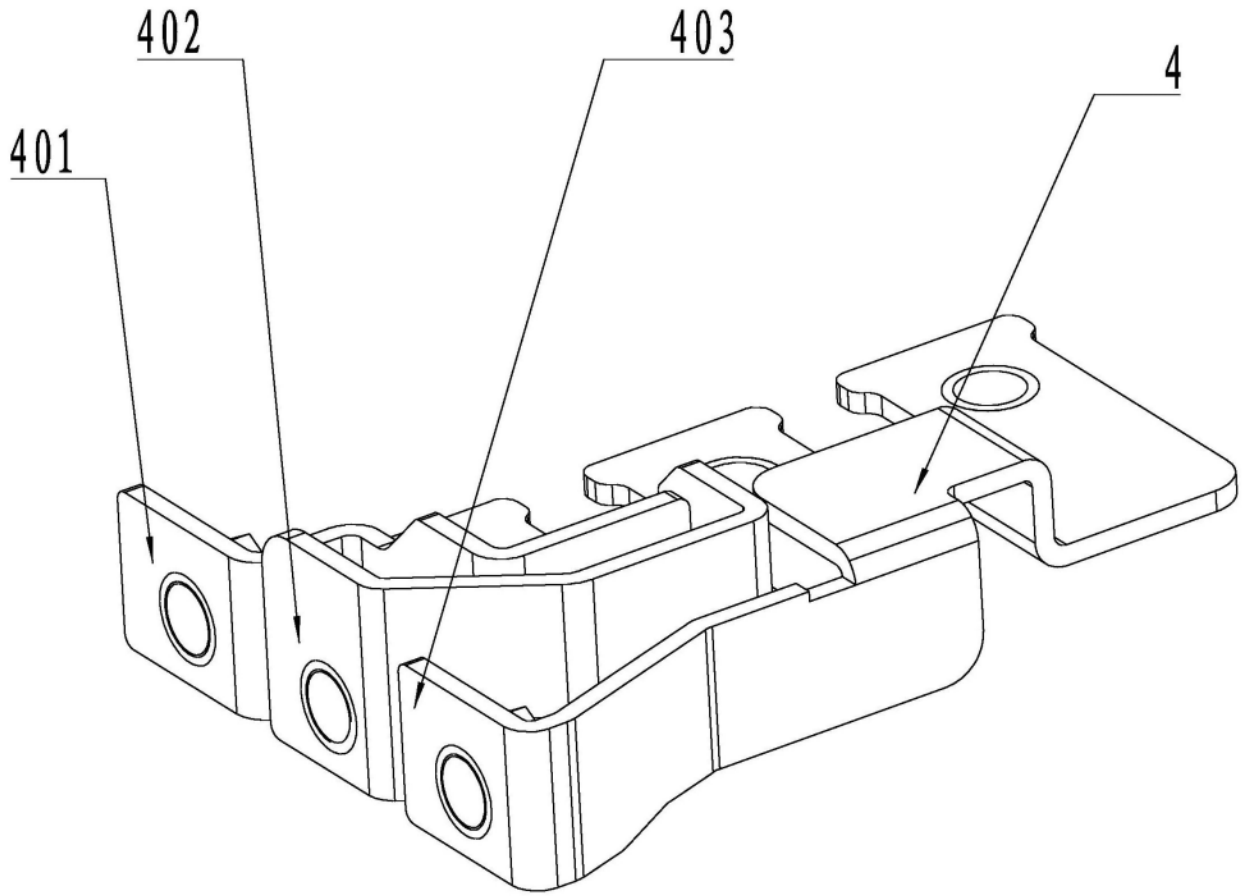


图4

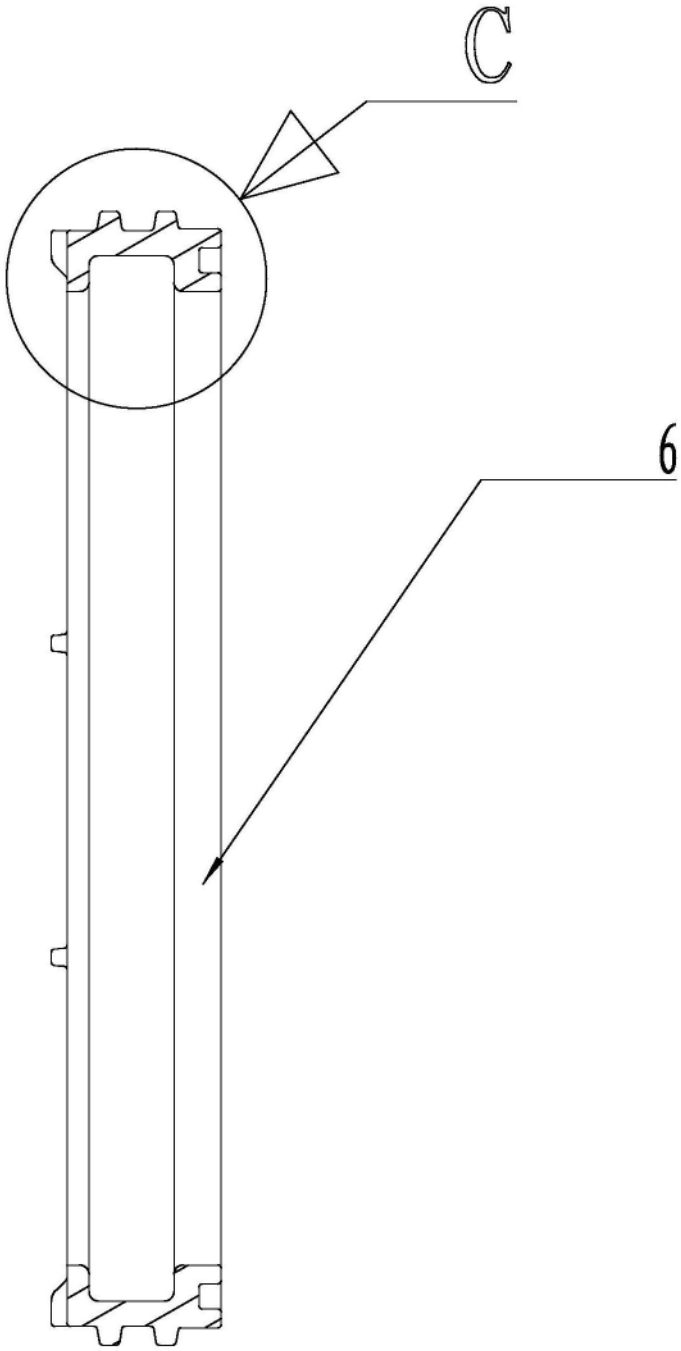


图5

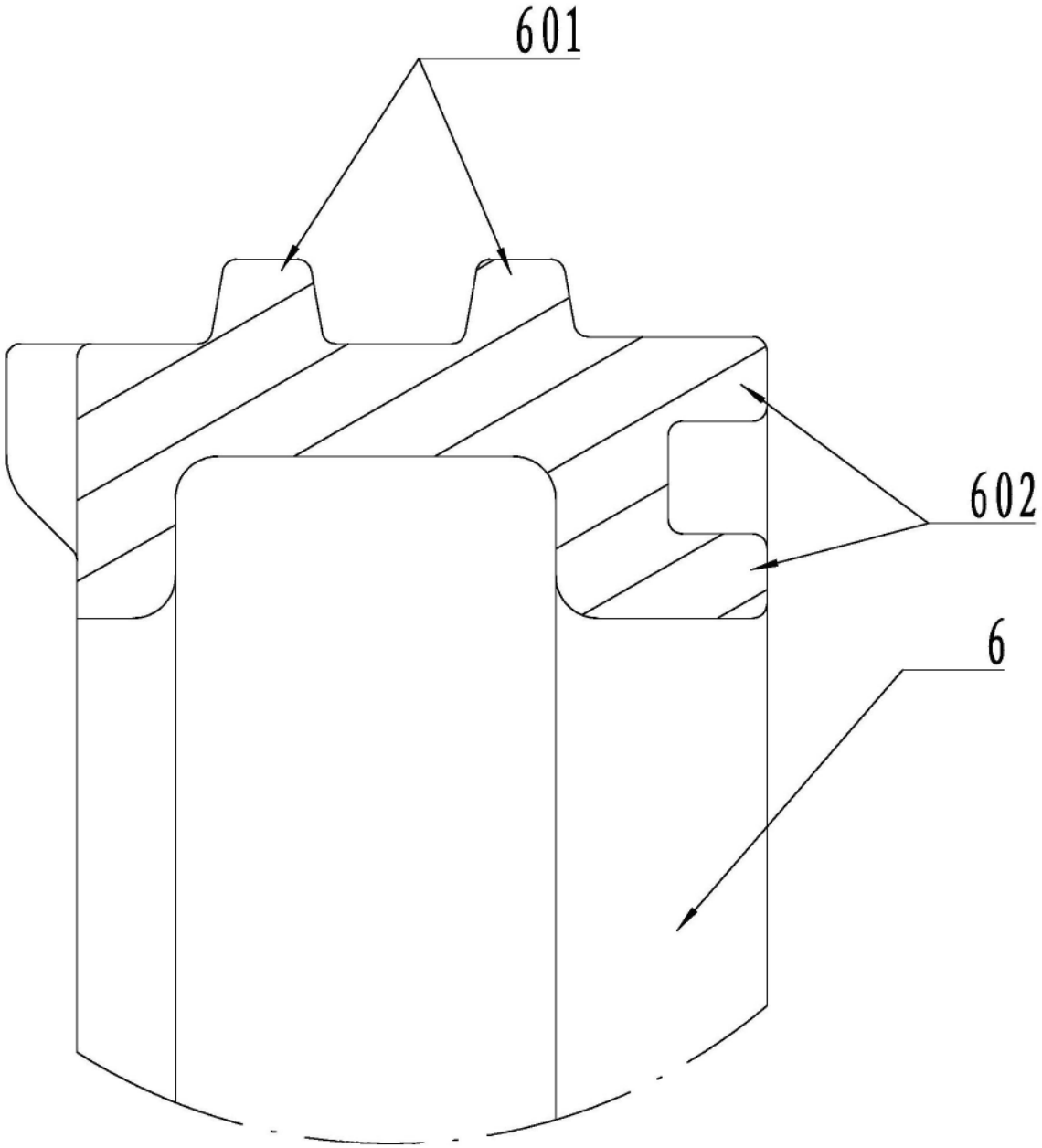


图6