



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114050681 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202111354466.8

H02K 1/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.16

H02K 5/124 (2006.01)

H02K 5/16 (2006.01)

(71) 申请人 合肥道一动力科技有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河工业区上海路东大连路北

(72) 发明人 刘蕾 王建

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

H02K 5/22 (2006.01)

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

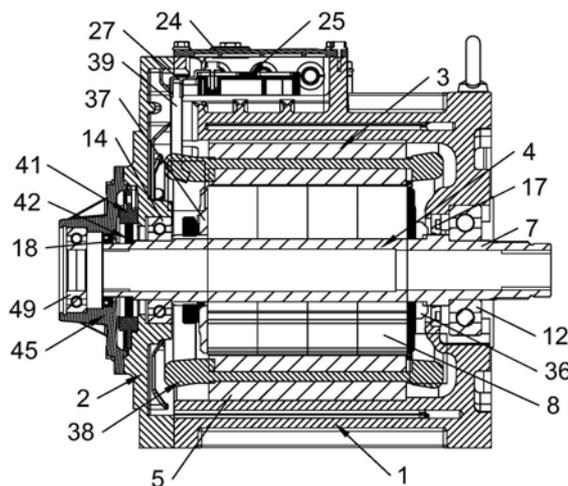
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种同轴式电驱动桥的新能源电机

(57) 摘要

本发明公开了一种同轴式电驱动桥的新能源电机,包括壳体、后端盖、以及安装在所述壳体内部的定子组件和转子组件;所述定子组件包括定子铁芯,且所述定子铁芯以过盈配合的方式安装在所述壳体的腔室内;转子组件包括空心轴和转子铁芯,所述空心轴转动设置在壳体上,且空心轴贯穿所述定子铁芯,空心轴上还套设所述转子铁芯,空心轴转动并带动转子铁芯转动,空心轴的输出端设有用于与半轴连接的第一内花键。该新能源电机采用半轴直接与电机的空心轴相连接,实现了电机的空心轴和半轴的直接相连,优化了底盘的布局,实现了轻量化设计,提高了整车的运行效率。



1. 一种同轴式电驱动桥的新能源电机,包括壳体(1)、后端盖(2)、以及安装在所述壳体(1)内的定子组件(3)和转子组件(4);其特征是:所述定子组件(3)包括定子铁芯(5),且所述定子铁芯(5)以过盈配合的方式安装在所述壳体(1)的腔室内;转子组件(4)包括空心轴(7)和转子铁芯(8),所述空心轴(7)转动设置在壳体(1)上,且空心轴(7)贯穿所述定子铁芯(5),空心轴(7)上还套设所述转子铁芯(8),空心轴(7)转动并带动转子铁芯(8)转动,空心轴(7)的输出端设有用于与半轴连接的第一内花键(9)。

2. 根据权利要求1所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述空心轴(7)的前部形成第一台阶(11),第一台阶(11)上安装有前轴承(12),所述空心轴(7)的后部形成第二台阶(13)第二台阶(13)上安装有后轴承(14);所述壳体(1)的前端设有前轴承室(15),所述壳体(1)的后端安装所述后端盖(2),且所述后端盖(2)上设有后轴承室(16);前轴承(12)嵌入前轴承室(15)内,后轴承(14)嵌入后轴承室(16)内。

3. 根据权利要求2所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述壳体(1)上还一体成型有接线盒(23),所述接线盒(23)内安装有接线座(25),所述接线座(25)上设有端子安装孔(26),所述端子安装孔(26)与引出端子(27)相连。

4. 根据权利要求3所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述壳体(1)的一侧还设有用于支撑减速器转轴的第一轴承室(30)。

5. 根据权利要求1所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述转子铁芯(8)的内周壁上延伸有定位凸条(33),所述空心轴(7)的外周壁上开设有与所述定位凸条(33)相配合的定位槽(34),所述定位凸条(33)嵌入所述定位槽(34)内;所述转子铁芯(8)上还开设有多个第一通孔(35)。

6. 根据权利要求1所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述空心轴(7)的前部还一体成型有第一环形挡板(36),所述空心轴(7)的后部还固定有第二环形挡板(37);在转子铁芯(8)装配至空心轴(7)上时,转子铁芯(8)的前端与第一环形挡板(36)相抵,转子铁芯(8)的后端与第二环形挡板(37)相抵,进而将转子铁芯(8)轴向限位在壳体(1)内。

7. 根据权利要求1所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述定子组件(3)还包括漆包线组件(38)、引出线(39)和引出端子(27);漆包线组件(38)内嵌在定子铁芯(5)的槽中,同时,漆包线组件(38)在出线端形成U、V、W三组引出线,引出端子(27)通过压接的方式固定连接在引出线(39)上,呈台阶式结构。

8. 根据权利要求1所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述后端盖(2)上还设有旋变定子(41)和旋变转子(42),后端盖(2)的外侧端沿其周向方向形成多个第一凸块(43),旋变定子(41)上开设有多个与所述第一凸块(43)相配合的限位槽;在旋变定子(41)装配在后端盖(2)上时,第一凸块(43)嵌入定位槽(34)内;同时,旋变转子(42)穿设在旋变定子(41)上,且旋变转子(42)套接于空心轴(7)。

9. 根据权利要求8所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述后端盖(2)的外侧端还设有环形凹槽(44);所述后端盖(2)上还安装有法兰盘(45),所述法兰盘(45)的内侧端延伸有凸环(46),所述凸环(46)嵌入所述环形凹槽(44)内。

10. 根据权利要求9所述的同轴式电驱动桥的新能源电机,其特征是:所述法兰盘(45)的内部设有第二轴承室(47)以及与所述第二轴承室(47)相连通的卡簧槽(48),第二轴承室(47)内装配有第一轴承(49),卡簧嵌入所述卡簧槽(48)内,且卡簧的内侧端与第一轴承

(49) 相抵, 第一轴承 (49) 的内侧端与法兰盘 (45) 的内侧壁相抵。

## 一种同轴式电驱动桥的新能源电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源电机设备技术领域,更具体地说,它涉及一种同轴式电驱动桥的新能源电机。

### 背景技术

[0002] 电机是构成新能源汽车的重要驱动部件,也是核心“三电”中的关键组成部分之一,包括电机、电控与电池,提高电机性能是实现新能源汽车关键技术突破与发展的重要举措之一,提高电机效率、高度集成化、轻量化以及体积小是目前新能源电驱动系统发展的主要方向。

[0003] 目前电驱动系统主要通过减速器两端的半轴与车轮相连接,进而实现汽车的驱动,首先,将电机、电控与减速器通过螺钉固定连接成一体化总成,通过电机后端盖与减速器壳体上的悬置孔固定在横梁上的固定支架上,减速器两端与半轴相连接,再将半轴的两端与车轮连接,实现动力的传递,利用减速器的两端连接半轴,普遍存在电驱动系统安装空间较大、悬置孔连接可靠性无法保证等缺陷,且电机本体结构体积较大,质量重,能耗高。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明在于提供一种同轴式电驱动桥的新能源电机,该新能源电机采用电机的空心轴和半轴的直接相连,优化了底盘的布局,实现了轻量化设计,提高了整车的运行效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种同轴式电驱动桥的新能源电机,包括壳体、后端盖、以及安装在所述壳体内的定子组件和转子组件;所述定子组件包括定子铁芯,且所述定子铁芯以过盈配合的方式安装在所述壳体的腔室内;转子组件包括空心轴和转子铁芯,所述空心轴转动设置在壳体上,且空心轴贯穿所述定子铁芯,空心轴上还套设所述转子铁芯,空心轴转动并带动转子铁芯转动,空心轴的输出端设有用于与半轴连接的第一内花键。

[0006] 该新能源电机采用半轴直接与电机的空心轴相连接,实现了电机的空心轴和半轴的直接相连,优化了底盘的布局,实现了轻量化设计,提高了整车的运行效率。

[0007] 作为优选,所述空心轴的前部形成第一台阶,第一台阶上安装有前轴承,所述空心轴的后部形成第二台阶,第二台阶上安装有后轴承;所述壳体的前端设有前轴承室,所述壳体的后端安装所述后端盖,且所述后端盖上设有后轴承室;前轴承嵌入前轴承室内,后轴承嵌入后轴承室内。

[0008] 作为优选,所述壳体上还一体成型有接线盒,所述接线盒内安装有接线座,所述接线座上设有端子安装孔,所述端子安装孔与引出端子相连。

[0009] 作为优选,所述壳体的一侧还设有用于支撑减速器转轴的第一轴承室。

[0010] 作为优选,所述转子铁芯的内周壁上延伸有定位凸条,所述空心轴的外周壁上开设有与所述定位凸条相配合的定位槽,所述定位凸条嵌入所述定位槽内;所述转子铁芯上

还开设多个第一通孔。

[0011] 作为优选,所述空心轴的前部还一体成型有第一环形挡板,所述空心轴的后部还固定有第二环形挡板;在转子铁芯装配至空心轴上时,转子铁芯的前端与第一环形挡板相抵,转子铁芯的后端与第二环形挡板相抵,进而将转子铁芯轴向限位在壳体内。

[0012] 作为优选,所述定子组件还包括漆包线组件、引出线和引出端子;漆包线组件内嵌在定子铁芯的槽中,同时,漆包线组件在出线端形成U、V、W三组引出线,引出端子通过压接的方式固定连接在引出线上,呈台阶式形状。

[0013] 作为优选,所述后端盖还设有旋变定子和旋变转子,后端盖的外侧端沿其周向方向形成多个第一凸块,旋变定子上开设多个与所述第一凸块相配合的限位槽;在旋变定子装配在后端盖上时,第一凸块嵌入定位槽内;同时,旋变转子穿设在旋变定子上,且旋变转子套接于空心轴。

[0014] 作为优选,所述后端盖的外侧端还设有环形凹槽;所述后端盖还安装有法兰盘,所述法兰盘的内侧端延伸有凸环,所述凸环嵌入所述环形凹槽内。

[0015] 作为优选,所述法兰盘的内部设有第二轴承室以及与所述第二轴承室相连通的卡簧槽,第二轴承室内装配有第一轴承,卡簧嵌入所述卡簧槽内,且卡簧的内侧端与第一轴承相抵,第一轴承的内侧端与法兰盘的内侧壁相抵。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、电机壳体、减速器壳体与接线盒一体化铸造成型体积小、成本低以及重量轻,实现了电驱动系统的高集成化、轻量化设计,提高了电机的效率和续航里程;

[0018] 2、采用空心轴结构、端盖和轴承的布置形式,实现了电机的空心轴与半轴两者的同轴式设计,优化了整车的布置空间,同时,半轴与电机的空心轴直接相连,后端盖与减速器壳体无需加工悬置孔,同时省去了悬置固定支架,降低了成本;

[0019] 3、由绕组定子铁芯引出端子采用台阶式结构,可以缩短壳体的长度和体积,进而减小驱动系统的体积,达到轻量化、小型化的目的。

## 附图说明

[0020] 图1为新能源电机的截面图;

[0021] 图2为壳体的结构示意图;

[0022] 图3为壳体的另一个视角的结构示意图;

[0023] 图4为空心轴的结构示意图;

[0024] 图5为定子铁芯的结构示意图;

[0025] 图6为后端盖的结构示意图;

[0026] 图7为法兰盘的结构示意图;

[0027] 图8为接线座的结构示意图。

[0028] 附图标记:1、壳体;2、后端盖;3、定子组件;4、转子组件;5、定子铁芯;6、内圆柱面;7、空心轴;8、转子铁芯;9、第一内花键;10、第一外花键;11、第一台阶;12、前轴承;13、第二台阶;14、后轴承;15、前轴承室;16、后轴承室;17、前油封;18、后油封;19、第三台阶;20、第四台阶;21、第一油封室;22、第二油封室;23、接线盒;24、盖体;25、接线座;26、端子安装孔;27、引出端子;28、螺钉安装孔;29、凸台;30、第一轴承室;31、进水口;32、出水口;33、定位凸

条;34、定位槽;35、第一通孔;36、第一环形挡板;37、第二环形挡板;38、漆包线组件;39、引出线;40、水道;41、旋变定子;42、旋变转子;43、第一凸块;44、环形凹槽;45、法兰盘;46、凸环;47、第二轴承室;48、卡簧槽;49、第一轴承。

### 具体实施方式

[0029] 参照附图对本发明做进一步说明。

[0030] 本实施例公开了一种同轴式电驱动桥的新能源电机,如图1~8所示,包括壳体1、后端盖2、以及安装在壳体1内的定子组件3和转子组件4;定子组件3包括定子铁芯5,且定子铁芯5以过盈配合的方式安装在壳体1的腔室内,即定子铁芯5通过过盈配合径向固定在壳体1的内圆柱面6上,同时,壳体1的前部形成台阶,定子铁芯5的前端通过该台阶实现轴向限位,且其轴线与内圆柱面6的轴线重合;转子组件4包括空心轴7和转子铁芯8,空心轴7转动设置在壳体1上,且空心轴7贯穿定子铁芯5,空心轴7上还套设转子铁芯8,空心轴7转动并带动转子铁芯8转动,空心轴7的输出端设有用于与半轴连接的第一内花键9,半轴和空心轴7两者轴线相互重合,实现了同轴式设计,空心轴7的输出端还设有第一外花键10。该新能源电机采用电机的空心轴7和半轴的直接相连,优化了底盘的布局,实现了轻量化设计,提高了整车的运行效率。

[0031] 在一些实施方式中,空心轴7的前部形成第一台阶11,第一台阶11上安装有前轴承12,空心轴7的后部形成第二台阶13,第二台阶13上安装有后轴承14;壳体1的前端设有前轴承室15,壳体1的后端安装后端盖2,且后端盖2上设有后轴承室16;前轴承12嵌入前轴承室15内,后轴承14嵌入后轴承室16内。前轴承12和后轴承14用于支撑空心轴7的回转运动,空心轴7的中部部位的直径相对于第一台阶11和第二台阶13的直径较大,前轴承12被限位在前轴承室15内,后轴承14被限位在后轴承室16内,且前轴承12的内侧端与空心轴7的侧壁相抵,后轴承14的内侧端亦与空心轴7的侧壁相抵,进而将空心轴7轴向限位在壳体1内。如此,采用空心轴7结构、后端盖2和轴承的布置形式,实现了电机的空心轴7与半轴两者的同轴式设计,优化了整车的布置空间。

[0032] 在一些实施方式中,壳体1上还一体成型有接线盒23,接线盒23的一侧形成开口,且其开口处安装有盖体24,接线盒23内安装有接线座25,接线座25上设有端子安装孔26,端子安装孔26与引出端子27相连。如此,电机壳体1与接线盒23一体成型,减小了电驱动系统整体体积。其中,接线座25上还设有螺钉安装孔28,接线座25通过螺钉和螺钉安装孔28固连在接线盒23的凸台29上。进一步的,壳体1的一侧还设有用于支撑减速器转轴的第一轴承室30。如此,半轴与电机的空心轴7直接相连,后端盖2与减速器壳体1无需加工悬置孔,同时省去了悬置固定支架,降低了成本;同时,本发明采用壳体1、减速器壳体1与接线盒23一体化铸造成型设计,减小电驱动系统整体体积,且采用电机的空心轴7和半轴的直接相连,优化底盘的布局,实现了轻量化设计,提高了整车的运行效率。另外,壳体1的两端分别设有进水口31和出水口32,冷却液由进水口31进入到水道40中,经过轴向循环流出,保证系统的散热。

[0033] 在一些实施方式中,转子铁芯8的内周壁上延伸有定位凸条33,空心轴7的外周壁上开设有与定位凸条33相配合的定位槽34,定位凸条33嵌入定位槽34内;转子铁芯8上还开设有多个第一通孔35。如此,保证转子铁芯8和空心轴7的同步转动。另外,第一通孔35的

设置可以减轻转子铁芯8的重量。

[0034] 在一些实施方式中,空心轴7的前部还一体成型有第一环形挡板36,空心轴7的后部还固定有第二环形挡板37;在转子铁芯8装配至空心轴7上时,转子铁芯8的前端与第一环形挡板36相抵,转子铁芯8的后端与第二环形挡板37相抵,进而将转子铁芯8轴向限位在壳体1内。如此,保证转子铁芯8的轴向固定。

[0035] 在一些实施方式中,定子组件3还包括漆包线组件38、引出线39和引出端子;漆包线组件38内嵌在定子铁芯5的槽中,同时,漆包线组件38在出线端形成U、V、W三组引出线39,引出端子通过压接的方式固定连接在引出线39上,呈阶梯式形状。如此,由绕组定子铁芯5引出端子27采用阶梯式结构,可以缩短壳体1的长度和体积,进而减小驱动系统的体积,达到轻量化、小型化的目的。

[0036] 在一些实施方式中,后端盖2上还设有旋变定子41和旋变转子42,后端盖2通过螺钉与壳体1固定连接,后端盖2的外侧端沿其周向方向形成多个第一凸块43,旋变定子41上开设有多个与第一凸块43相配合的限位槽;在旋变定子41装配在后端盖2上时,第一凸块43嵌入定位槽34内;同时,旋变转子42穿设在旋变定子41上,且旋变转子42套接于空心轴7。进一步的,后端盖2的外侧端还设有环形凹槽44;后端盖2上还安装有法兰盘45,法兰盘45的内侧端延伸有凸环46,凸环46嵌入环形凹槽44内。如此,凸环46和环形凹槽44相配合实现法兰盘45的定位。

[0037] 另外,法兰盘45的内部设有第二轴承室47以及与第二轴承室47相连通的卡簧槽48,第二轴承室47内装配有第一轴承49,卡簧嵌入卡簧槽48内,且卡簧的内侧端与第一轴承49相抵,第一轴承49的内侧端与法兰盘45的内侧壁相抵。如此,卡簧的设置实现了第一轴承49的轴向固定。另外,第一轴承49安装在法兰盘45上,用于另一侧半轴的支撑和旋转。

[0038] 同时,壳体1内还设有前油封17和后油封18,空心轴7的前端设有第三台阶19,空心轴7的后端设有第四台阶20,相应的,壳体1的前端对应第三台阶19部位设有第一油封室21,法兰盘45上对应第四台阶20的部位设有第二油封室22,前油封17装配在第三台阶19上,且其外周壁与第一油封室21的内壁相抵;后油封18装配在第四台阶20上,且其外周壁与第二油封室22的内壁相抵;如此,保证电驱动系统的密封性能。

[0039] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0040] 1、电机壳体1、减速器壳体与接线盒23一体化铸造成型体积小、成本低以及重量轻,实现了电驱动系统的高集成化、轻量化设计,提高了电机的效率和续航里程;

[0041] 2、采用空心轴7结构、后端盖2和轴承的布置形式,实现了电机的空心轴7与半轴两者的同轴式设计,优化了整车的布置空间,同时,半轴与电机的空心轴7直接相连,后端盖2与减速器壳体无需加工悬置孔,同时省去了悬置固定支架,降低了成本;

[0042] 3、由绕组定子铁芯5引出端子27采用台阶式结构,可以缩短壳体1的长度和体积,进而减小驱动系统的体积,达到轻量化、小型化的目的。

[0043] 需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 本具体实施例中的指定方向仅仅是为了便于表述各部件之间位置关系以及相互配合的关系。以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术

领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

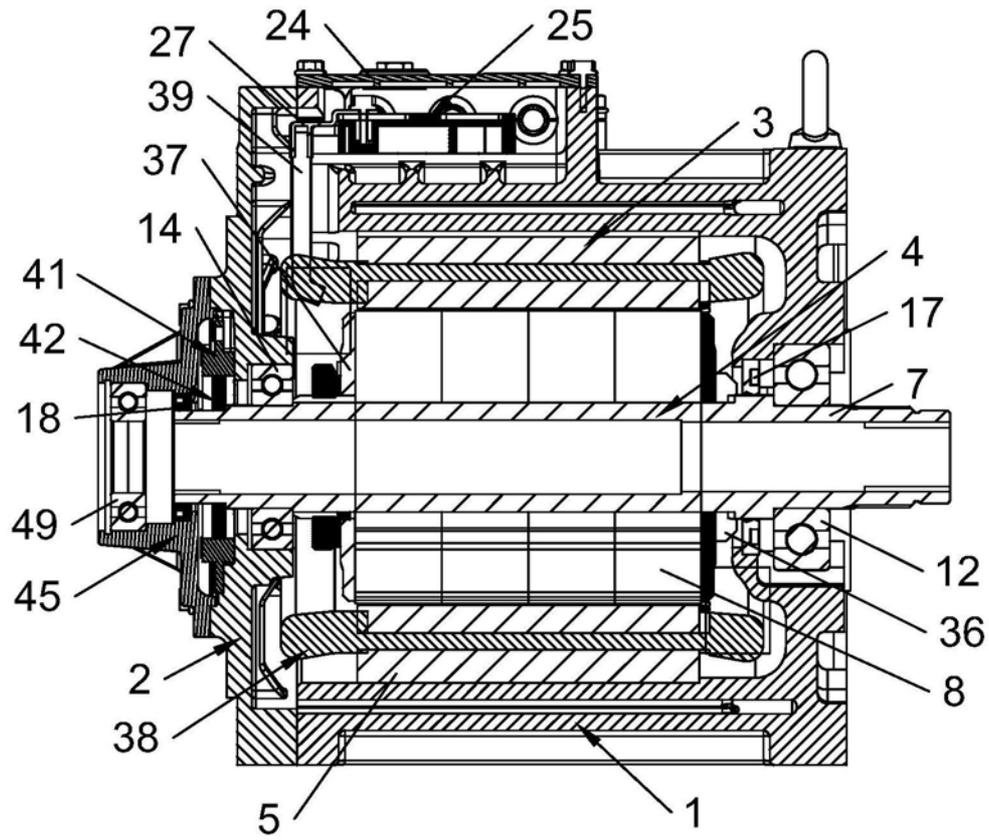


图1

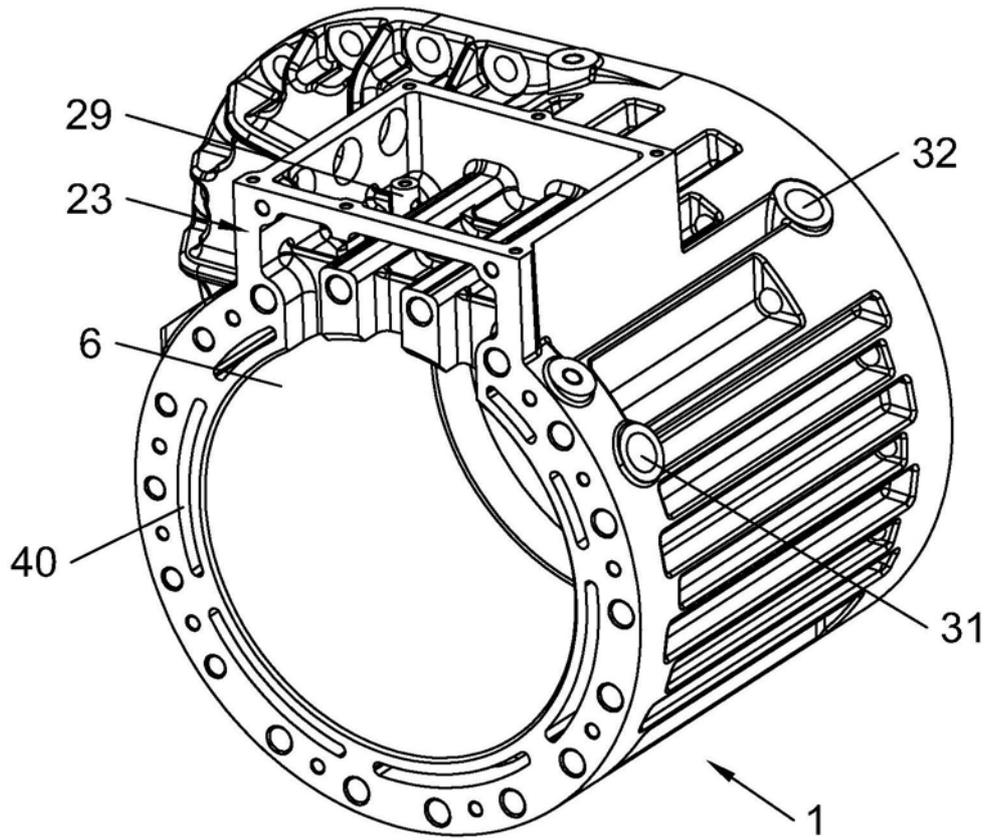


图2

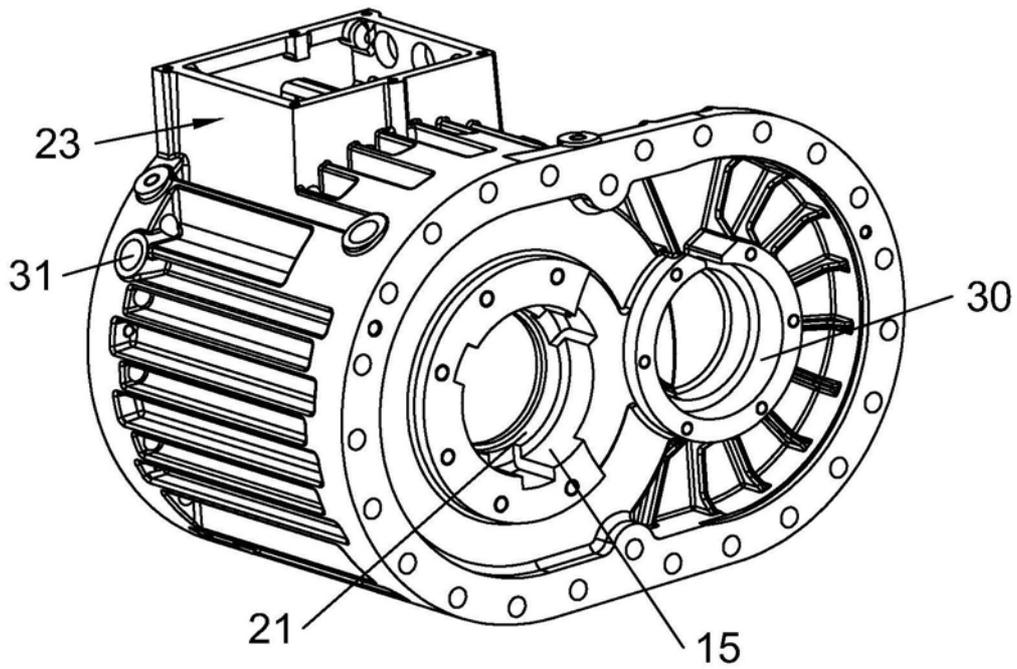


图3

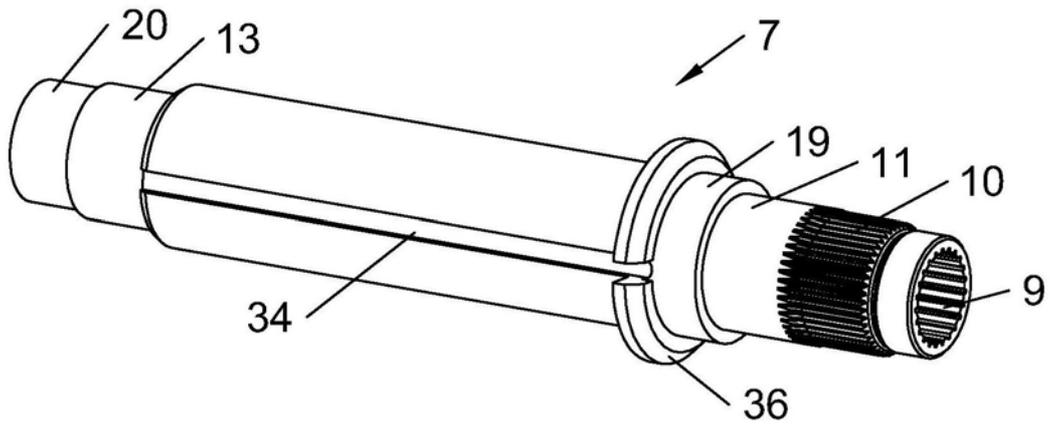


图4

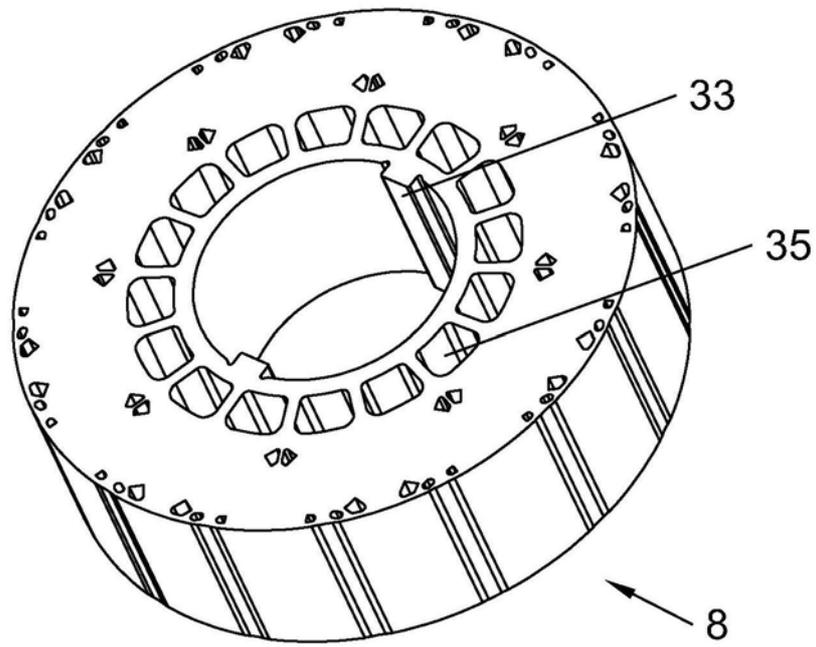


图5

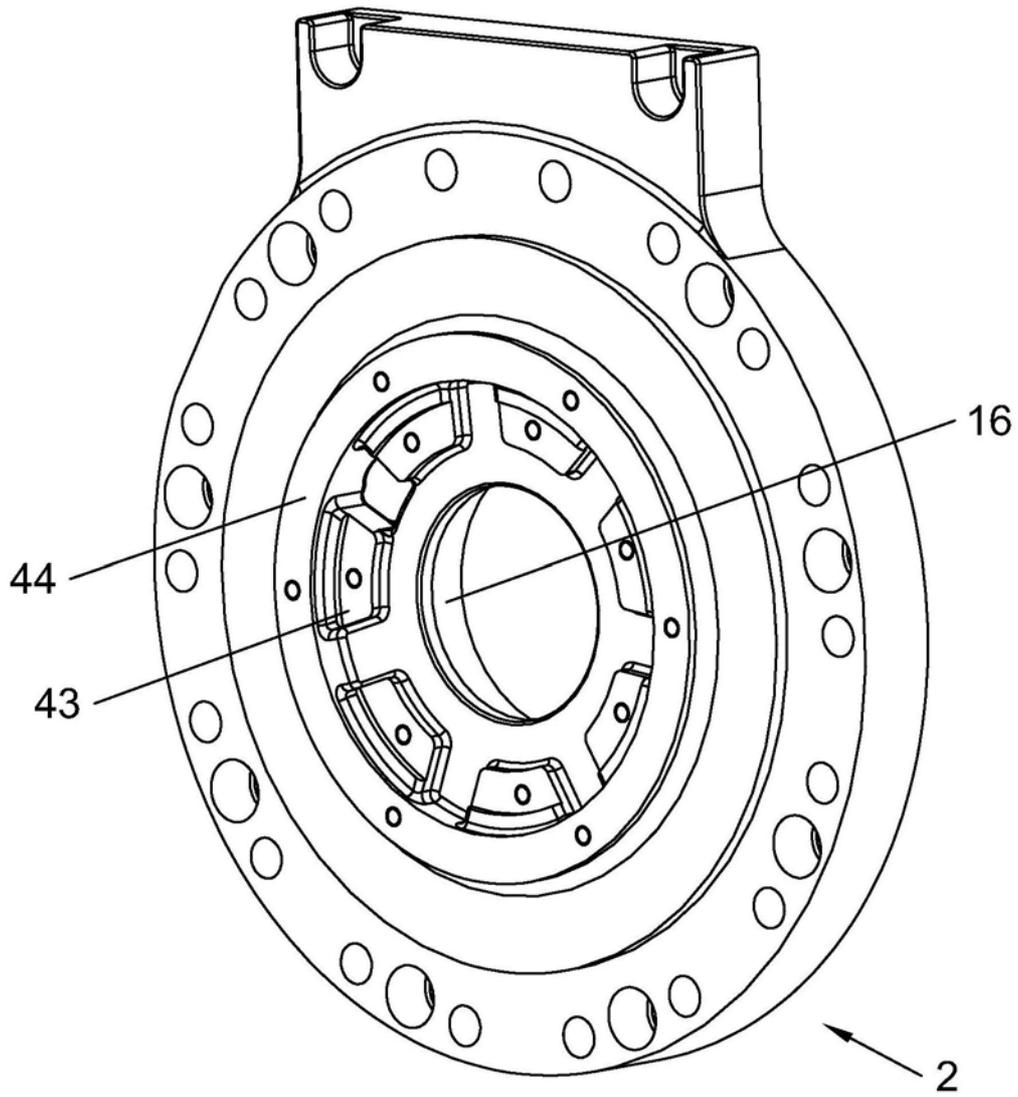


图6

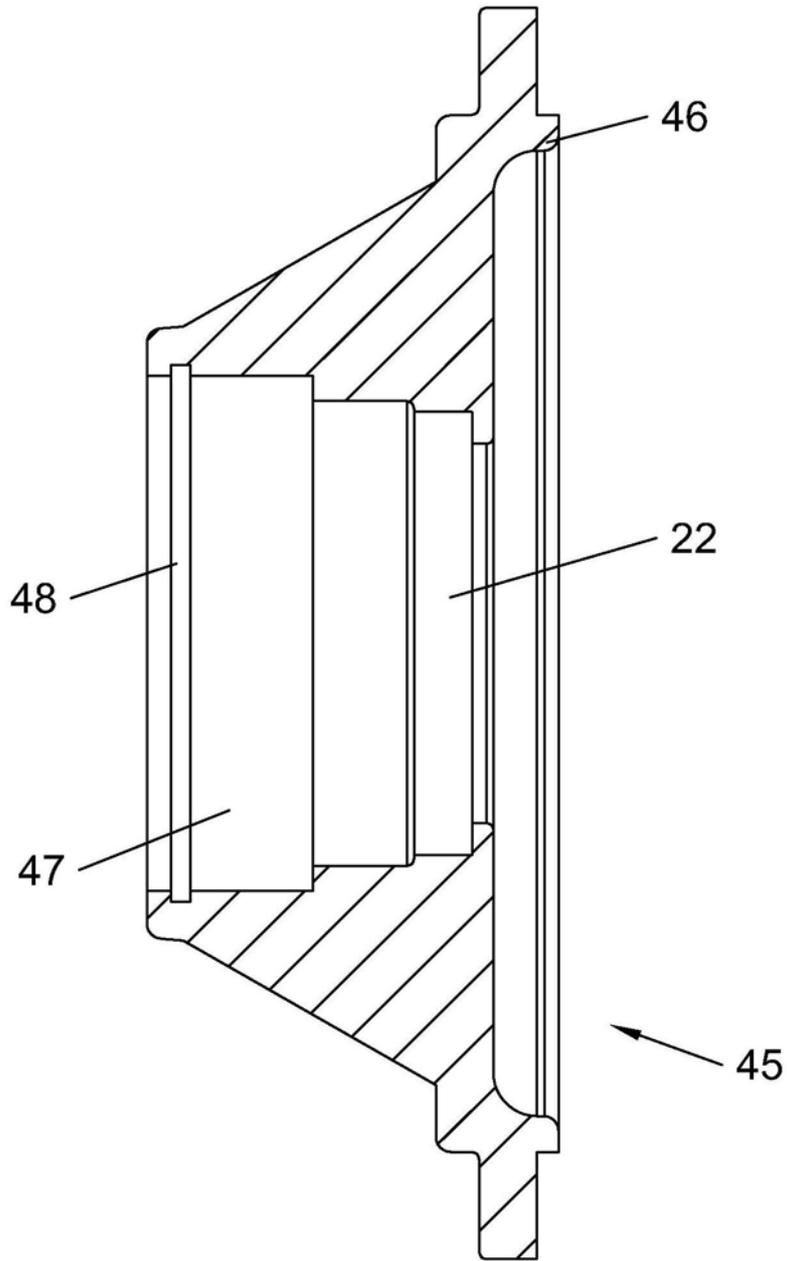


图7

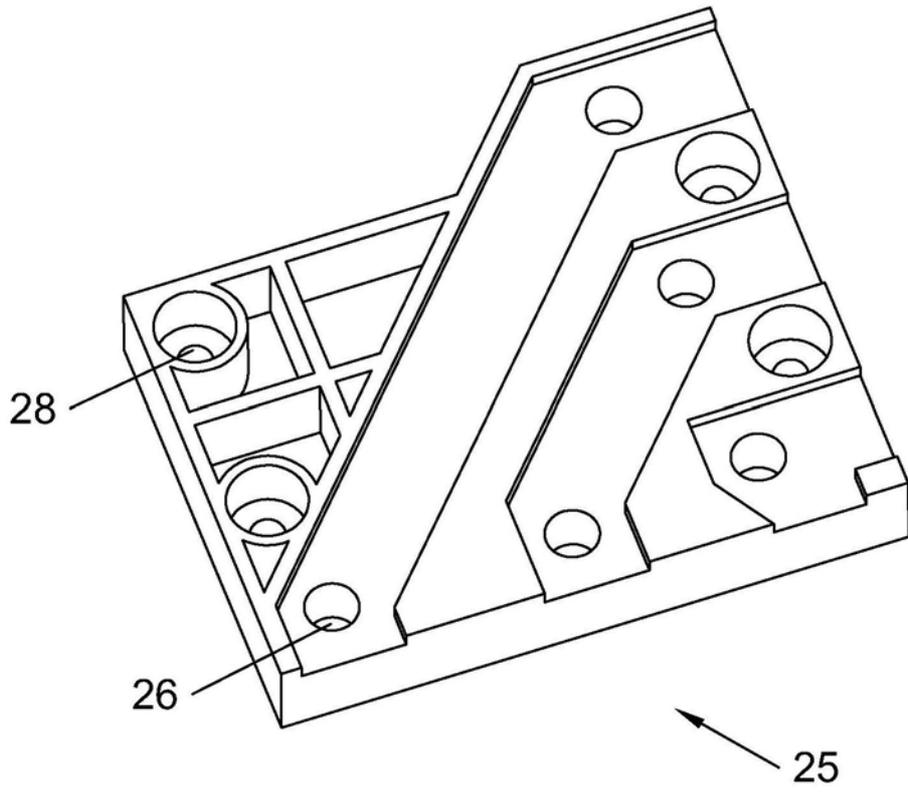


图8