



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112054610 A

(43) 申请公布日 2020. 12. 08

(21) 申请号 202010996037.X

H02K 1/27 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.21

H02K 16/02 (2006.01)

(71) 申请人 广州市昊志机电股份有限公司

H02K 21/12 (2006.01)

地址 510000 广东省广州市广州经济技术开发区永和和经济区江东街6号

H02K 21/24 (2006.01)

H02K 7/14 (2006.01)

(72) 发明人 薛建 吴根城 王立军 李家乐
汤秀清

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 胡辉

(51) Int.Cl.

H02K 1/16 (2006.01)

H02K 1/14 (2006.01)

H02K 3/12 (2006.01)

H02K 3/34 (2006.01)

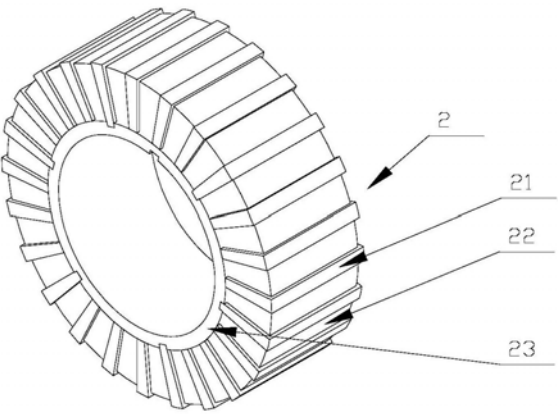
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种定子组件、电机和直驱转台

(57) 摘要

本发明公开了一种定子组件、电机和直驱转台,包括:定子铁芯,所述定子铁芯呈环形,所述定子铁芯设有多个径向绕线槽,多个所述径向绕线槽沿定子铁芯的周向排列分布,相邻的所述径向绕线槽通过翼翅结构分隔,所述径向绕线槽沿绕线方向包括外周面槽、第一端面槽、内周面槽和第二端面槽;线圈绕组,包括绕在各所述径向绕线槽中的环形绕组单元,所述环形绕组单元包括第一直线边、第二直线边、第三直线边和第四直线边,所述第一直线边位于所述外周面槽,所述第二直线边位于所述第一端面槽,所述第三直线边位于所述内周面槽,所述第四直线边位于所述第二端面槽。有效提升了电机内的机电能量交换场所,进而达到提升电机的转矩密度的效果。



1. 一种定子组件,其特征在于,包括:

定子铁芯,所述定子铁芯呈环形,所述定子铁芯设有多个径向绕线槽,多个所述径向绕线槽沿定子铁芯的周向排列分布,相邻的所述径向绕线槽通过翼翅结构分隔,所述径向绕线槽沿绕线方向包括外周面槽、第一端面槽、内周面槽和第二端面槽;

线圈绕组,包括绕在各所述径向绕线槽中的环形绕组单元,所述环形绕组单元包括第一直线边、第二直线边、第三直线边和第四直线边,所述第一直线边位于所述外周面槽,所述第二直线边位于所述第一端面槽,所述第三直线边位于所述内周面槽,所述第四直线边位于所述第二端面槽。

2. 根据权利要求1所述的定子组件,其特征在于,所述定子铁芯包括:

铁芯主体,包括多个层叠设置的第一冲片,所述第一冲片包括环形片,所述环形片的外缘设有沿径向向外伸出的外周翼翅,所述环形片的内缘设有沿径向向内伸出的内周翼翅,相邻的所述外周翼翅之间形成所述外周面槽,相邻的所述内周翼翅之间形成所述内周面槽;

第一端面翼翅组件,包括多个层叠设置的第二冲片,所述第一端面翼翅组件对应于所述外周翼翅和内周翼翅连接于所述铁芯主体的第一端面,相邻的所述第一端面翼翅组件之间形成第一端面槽;

第二端面翼翅组件,包括多个层叠设置的第三冲片,所述第二端面翼翅组件对应于所述外周翼翅和内周翼翅连接于所述铁芯主体的第二端面,相邻的所述第二端面翼翅组件之间形成第二端面槽。

3. 根据权利要求2所述的定子组件,其特征在于,所述第一冲片、第二冲片和第三冲片均设有凸台,所述凸台的背侧形成凹坑,层叠设置的所述第一冲片、第二冲片和第三冲片通过凸台与凹坑实现配合连接。

4. 根据权利要求1所述的定子组件,其特征在于,还包括支撑套,所述支撑套的外周面设有第一槽,所述支撑套嵌套在所述定子铁芯内部,所述翼翅结构嵌入所述第一槽,所述支撑套的内周面设有第二槽。

5. 一种电机,其特征在于,包括:

包括权利要求1~4中任一项所述的定子组件;

转子组件,包括转子铁芯和磁钢,所述磁钢设置于所述转子铁芯,所述磁钢包括第一轴向磁钢、径向磁钢和第二轴向磁钢,所述第一轴向磁钢与所述第二直线边对应,所述第二直线边位置处的定子铁芯与所述第一轴向磁钢之间形成第一气隙;所述第二轴向磁钢与所述第四直线边对应,所述第四直线边位置处的定子铁芯与所述第二轴向磁钢之间形成第二气隙;所述径向磁钢与所述第一直线边或第三直线边对应,所述第一直线边或第三直线边位置处的定子铁芯与所述径向磁钢之间形成第三气隙。

6. 根据权利要求5所述的电机,其特征在于,所述磁钢沿周向按N、S极交替分布。

7. 根据权利要求6所述的电机,其特征在于,正对的所述第一轴向磁钢和第二轴向磁钢呈同一极性。

8. 根据权利要求5所述的电机,其特征在于,所述转子铁芯包括第一转子轭和第二转子轭,所述第一转子轭包括环形套体,所述环形套体的一端设有向内延伸的挡环,所述第二转子轭在所述挡环相对的一侧与所述第一转子轭连接,所述转子铁芯罩在所述定子组件的外

侧,所述第一轴向磁钢连接于所述第一转子轭的挡环,所述第二轴向磁钢连接于所述第二转子轭,所述径向磁钢连接于所述环形套体。

9.根据权利要求5所述的电机,其特征在于,所述磁钢表贴于所述转子铁芯表面;

或者,所述磁钢嵌于所述转子铁芯表面的凹槽中;

或者,所述磁钢嵌于所述转子铁芯的内部。

10.一种直驱转台,其特征在于,包括权利要求5~9中任一项所述的电机。

一种定子组件、电机和直驱转台

技术领域

[0001] 本发明用于电机技术领域,特别是涉及一种定子组件、电机和直驱转台。

背景技术

[0002] 众所周知,电机内的定、转子气隙是电机进行机电能量交换的主要场所,气隙内的磁场储能直接决定电机的转矩密度。现有技术中,电机的转矩密度不高,输出转矩较小,不能满足使用需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种定子组件、电机和直驱转台,有效提升了电机内的机电能量交换场所,进而达到提升电机的转矩密度的效果。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 第一方面,一种定子组件,包括:

[0006] 定子铁芯,所述定子铁芯呈环形,所述定子铁芯设有多个径向绕线槽,多个所述径向绕线槽沿定子铁芯的周向排列分布,相邻的所述径向绕线槽通过翼翅结构分隔,所述径向绕线槽沿绕线方向包括外周面槽、第一端面槽、内周面槽和第二端面槽;

[0007] 线圈绕组,包括绕在各所述径向绕线槽中的环形绕组单元,所述环形绕组单元包括第一直线边、第二直线边、第三直线边和第四直线边,所述第一直线边位于所述外周面槽,所述第二直线边位于所述第一端面槽,所述第三直线边位于所述内周面槽,所述第四直线边位于所述第二端面槽。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述定子铁芯包括:

[0009] 铁芯主体,包括多个层叠设置的第一冲片,所述第一冲片包括环形片,所述环形片的外缘设有沿径向向外伸出的外周翼翅,所述环形片的内缘设有沿径向向内伸出的内周翼翅,相邻的所述外周翼翅之间形成所述外周面槽,相邻的所述内周翼翅之间形成所述内周面槽;

[0010] 第一端面翼翅组件,包括多个层叠设置的第二冲片,所述第一端面翼翅组件对应于所述外周翼翅和内周翼翅连接于所述铁芯主体的第一端面,相邻的所述第一端面翼翅组件之间形成第一端面槽;

[0011] 第二端面翼翅组件,包括多个层叠设置的第三冲片,所述第二端面翼翅组件对应于所述外周翼翅和内周翼翅连接于所述铁芯主体的第二端面,相邻的所述第二端面翼翅组件之间形成第二端面槽。

[0012] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述第一冲片、第二冲片和第三冲片均设有凸台,所述凸台的背侧形成凹坑,层叠设置的所述第一冲片、第二冲片和第三冲片通过凸台与凹坑实现配合连接。

[0013] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,还包括支撑套,所

述支撑套的外周面设有第一槽,所述支撑套嵌套在所述定子铁芯内部,所述翼翅结构嵌入所述第一槽,所述支撑套的内周面设有第二槽。

[0014] 第二方面,一种电机,包括:

[0015] 包括第一方面中任一实现方式所述的定子组件;

[0016] 转子组件,包括转子铁芯和磁钢,所述磁钢设置于所述转子铁芯,所述磁钢包括第一轴向磁钢、径向磁钢和第二轴向磁钢,所述第一轴向磁钢与所述第二直线边对应,所述第二直线边位置处的定子铁芯与所述第一轴向磁钢之间形成第一气隙;所述第二轴向磁钢与所述第四直线边对应,所述第四直线边位置处的定子铁芯与所述第二轴向磁钢之间形成第二气隙;所述径向磁钢与所述第一直线边或第三直线边对应,所述第一直线边或第三直线边位置处的定子铁芯与所述径向磁钢之间形成第三气隙。

[0017] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述磁钢沿周向按N、S极交替分布。

[0018] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,正对的所述第一轴向磁钢和第二轴向磁钢呈同一极性。

[0019] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,所述转子铁芯包括第一转子轭和第二转子轭,所述第一转子轭包括环形套体,所述环形套体的一端设有向内延伸的挡环,所述第二转子轭在所述挡环相对的一侧与所述第一转子轭连接,所述转子铁芯罩在所述定子组件的外侧,所述第一轴向磁钢连接于所述第一转子轭的挡环,所述第二轴向磁钢连接于所述第二转子轭,所述径向磁钢连接于所述环形套体。

[0020] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,所述磁钢表贴于所述转子铁芯表面;

[0021] 或者,所述磁钢嵌于所述转子铁芯表面的凹槽中;

[0022] 或者,所述磁钢嵌于所述转子铁芯的内部。

[0023] 第三方面,一种直驱转台,包括第二方面中任一实现方式所述的电机。

[0024] 上述技术方案中的一个技术方案至少具有如下优点或有益效果之一:定子组件可以与内转子或外转子配合,其中,定子组件的环形绕组单元包括第一直线边、第二直线边、第三直线边和第四直线边,至少具备三面定、转子气隙,将绕组的有效线圈边数由传统电机的一条边、两条边提升到至少三条边以上,充分利用了绕组的线圈边数,增加了绕组线圈在电机内电磁场中的参与度,有效提升了电机内的机电能量交换场所,进而达到提升电机的转矩密度的效果。

[0025] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0026] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0027] 图1是本发明定子组件的一个实施例结构示意图;

[0028] 图2是图1所示的一个实施例结构主视图;

[0029] 图3是图2中A-A处截面图;

- [0030] 图4是图1所示的一个实施例定子铁芯结构示意图；
- [0031] 图5是图1所示的一个实施例第一冲片结构示意图；
- [0032] 图6是图1所示的一个实施例铁芯主体结构示意图；
- [0033] 图7是图1所示的一个实施例第二冲片结构示意图；
- [0034] 图8是图1所示的一个实施例第一端面翼翅组件结构示意图；
- [0035] 图9是图1所示的一个实施例支撑套结构示意图；
- [0036] 图10是图1所示的一个实施例环形绕组单元结构轴测图；
- [0037] 图11是图1所示的一个实施例环形绕组单元结构主视图；
- [0038] 图12是本发明电机的一个实施例转子组件结构主视图；
- [0039] 图13是图12中B-B处截面示意图；
- [0040] 图14是图13中C-C处截面示意图；
- [0041] 图15是图12所示的一个实施例转子组件结构轴测图；
- [0042] 图16是图12所示的一个实施例拓扑结构图；
- [0043] 图17是本发明直驱转台的一个实施例结构示意图。

具体实施方式

[0044] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明之较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0045] 本发明中，如果有描述到方向(上、下、左、右、前及后)时，其仅是为了便于描述本发明的技术方案，而不是指示或暗示所指的技术特征必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0046] 本发明中，“若干”的含义是一个或者多个，“多个”的含义是两个以上，“大于”“小于”“超过”等理解为不包括本数；“以上”“以下”“以内”等理解为包括本数。在本发明的描述中，如果有描述到“第一”“第二”仅用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0047] 本发明中，除非另有明确的限定，“设置”“安装”“连接”等词语应做广义理解，例如，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连；可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，还可以是一体成型；可以是机械连接，也可以是电连接或能够互相通讯；可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0048] 本发明的实施例提供了一种电机，包括定子组件2和转子组件3，参见图1、图2、图3，定子组件2包括定子铁芯21和线圈绕组。结合图4，定子铁芯21呈环形，定子铁芯21设有多个径向绕线槽211，多个径向绕线槽211沿定子铁芯21的周向排列分布，相邻的径向绕线槽211通过翼翅结构分隔，同时，翼翅结构作为定子铁芯21的一部分，与定子铁芯21一起用于导磁。径向绕线槽211呈“回”字形，径向绕线槽211沿绕线方向包括外周面槽2111、第一端面槽2112、内周面槽2113和第二端面槽2114。定子组件2的进一步结构和成型方法在下文中进一步详述。

[0049] 线圈绕组是环形的集中绕组形式,采用圆铜线或扁铜线绕制,环形绕组的设计,结合图10、图11,线圈绕组包括绕在各径向绕线槽211中的环形绕组单元22,环形绕组单元22呈“回”字形,环形绕组单元22包括第一直线边221、第二直线边222、第三直线边223和第四直线边224,第一直线边221位于外周面槽2111,第二直线边222位于第一端面槽2112,第三直线边223位于内周面槽2113,第四直线边224位于第二端面槽2114,环形绕组单元22位于径向绕线槽211内部,减小了端部漏抗,提高了电机效率。结合定子铁芯21的结构形式,可方便地采用自动绕线机将线圈绕组绕到定子铁芯的径向绕线槽211里面。例如在一些实施例中,定子铁芯的径向绕线槽211里面先用了绝缘层覆盖,绝缘结构的设计可以是布置绝缘纸、或采用绝缘涂覆工艺、或采用开模压铸的绝缘绕组骨架来隔离绕组和铁芯,绕组绕好之后,最终用模具整形模对绕组进行整形即可。

[0050] 定子绕组采用环形的集中绕组形式,可通过自动化的绕线机轻松实现机动绕线,工艺极其简单。绕组漆包线可以选择圆导线,也可以选择扁导线,这极大丰富了绕组的设计空间,为提高电机的转矩密度创造了有利条件。

[0051] 从图11可以发现,在适用于外转子的一些实施例中,直线边L1与L2都是线圈绕组的有效元件边,均参与电磁场的机电能量交换。总共由三条有效边构成,而电机的传统绕组,全是一条或两条有效边,L2的部分仅起连接作用,并不参与机电能量转换,而本案将有效线圈边数由传统电机的一条、两条提升到至少三条,就充分利用了绕组的线圈边数,使得绕组线圈在电机内电磁场中的参与度由传统的1/2提升到3/4,提升了50%,同理电机的转矩密度也能相应提升50%;另外采用环形绕组之后,线圈端部高度也极大地缩小了,释放了转台内宝贵的空间,使得能够更多的通过填充电机的有效材料来提升转台的功率和转矩。

[0052] 换言之,定子组件2可以与内转子或外转子配合,其中,定子组件2的环形绕组单元22包括第一直线边221、第二直线边222、第三直线边223和第四直线边224,至少具备三面定、转子气隙,将绕组的有效线圈边数由传统电机的一条边、两条边提升到至少三条边以上,充分利用了绕组的线圈边数,增加了绕组线圈在电机内电磁场中的参与度,有效提升了电机内的机电能量交换场所,进而达到提升电机的转矩密度的效果。

[0053] 其中,定子铁芯采用高导磁材料硅钢片在专用的模具中冲压成型,定子铁芯是电机的主要导磁部分。定子铁芯21包括铁芯主体212、第一端面翼翅组件213和第二端面翼翅组件。结合附图5、图6,铁芯主体212包括多个层叠设置的第一冲片2121,第一冲片2121包括环形片,环形片的外缘设有沿径向向外伸出的外周翼翅2122,环形片的内缘设有沿径向向内伸出的内周翼翅2123,内周翼翅2123和外周翼翅2122在环形片的内、外缘对应分布,相邻的外周翼翅2122之间形成外周面槽2111,相邻的内周翼翅2123之间形成内周面槽2113。

[0054] 结合图7、图8,第一端面翼翅组件213包括多个层叠设置的第二冲片2131,第二冲片2131与内周翼翅2123和外周翼翅2122的组合形状相同或类似,参见图4,第一端面翼翅组件213对应于外周翼翅2122和内周翼翅2123连接于铁芯主体212的第一端面,相邻的第一端面翼翅组件213之间形成第一端面槽2112。

[0055] 第二端面翼翅组件与第一端面翼翅组件213结构类似,第二端面翼翅组件包括多个层叠设置的第三冲片,第二端面翼翅组件对应于外周翼翅2122和内周翼翅2123连接于铁芯主体212的第二端面,相邻的第二端面翼翅组件之间形成第二端面槽2114。

[0056] 第一冲片2121与第一冲片2121、第二冲片2131与第二冲片2131、第三冲片与第三

冲片、第一冲片2121与第二冲片2131、第一冲片2121与第三冲片可采用粘接和/或焊接和/或装配连接等方式连接。

[0057] 结合图5、图7,第一冲片2121、第二冲片2131和第三冲片均设有凸台214,凸台214的背侧形成凹坑,第一冲片2121、第二冲片2131和第三冲片通过冲压方式形成凸台214和凹坑,层叠设置的第一冲片2121、第二冲片2131和第三冲片通过凸台214与凹坑实现配合、定位和连接,定位更加准确,方便定子铁芯21的制造。

[0058] 可以理解的是,定子铁芯21亦可采用SMC粉末冶金整体压铸成型。

[0059] 本发明实施例的定子铁芯21构成形式丰富多样,设计空间富裕,制成工艺非常自由,且均能产生良好的效果。

[0060] 本发明只需要对定子冲片开一套模具,通过调整定子铁芯21轴向叠高的尺寸来灵活按需调整电机的输出功率、转矩,从而实现了标准化设计和模块化设计,提高了产品的通用性。

[0061] 在一些实施例中,定子组件2与外转子配合,参见图1、图2、图9,定子组件2还包括支撑套23,支撑套23由非导磁材料加工而成,支撑套23的外周面设有第一槽231,支撑套23嵌套在定子铁芯21内部,翼翅结构嵌入第一槽231实现配合连接,起到支撑作用。支撑套23的内周面设有第二槽232,第二槽232可以是单条,也可以是多条,与轴承座外圆配合时用建连接起到专递扭矩作用。

[0062] 转子组件3可采用内转子或外转子形式,转子组件3是电机的转动元件,是电能转化为机械能的执行元件。结合图12-图16,转子组件3包括转子铁芯和磁钢,磁钢设置于转子铁芯,磁钢包括第一轴向磁钢31、径向磁钢32和第二轴向磁钢33,第一轴向磁钢31与第二直线边222对应,第二直线边222在其对应位置处的定子铁芯产生磁场,第二直线边222位置处的定子铁芯与第一轴向磁钢31之间形成第一气隙;第二轴向磁钢33与第四直线边224对应,第四直线边224在其对应位置处的定子铁芯产生磁场,第四直线边224位置处的定子铁芯与第二轴向磁钢333之间形成第二气隙;径向磁钢32与第一直线边221或第三直线边223对应,第一直线边221或第三直线边223在其对应位置处的定子铁芯产生磁场,第一直线边221或第三直线边223位置处的定子铁芯与径向磁钢32之间形成第三气隙。如图13,转子组件3由径向磁钢32和两端面轴向磁钢构成一个半包围的三维结构,整体相当于有三个转子。结合图16,本发明实施例提出了这种新型电机拓扑结构,相当于一个带绕组的定子,与三个永磁转子整体构成了一台永磁同步电机,该电机具备独特的轴向+径向三维磁通多气隙特征,由于一台电机同时具备多个机电能量交换的场所,因此电机的整体功率密度、转矩密度能获得有效提升。

[0063] 其中,结合图13-图15,磁钢沿周向按N、S极交替分布,正对的第一轴向磁钢31和第二轴向磁钢33呈同一极性。

[0064] 线圈绕组采用环形绕组绕制在定子铁芯21上,提供轴向磁通的磁钢落在转子铁芯上,最终效果如图13所示。根据电机学原理,当给线圈绕组通入对称电流时,带绕组的定子铁芯21和第一轴向磁钢31,以及转子铁芯就构成了一台轴向磁通的盘式电机,其磁力线的走向如图16中磁路所示,同理,带绕组的定子铁芯21和第二轴向磁钢33,以及转子铁芯也构成了一台轴向磁通的盘式电机,其磁力线的走向分布如图16中磁路所示,这左右两个盘式电机结合起来就形成一台轴对称的轴向磁通电机。

[0065] 线圈绕组采用环形绕组绕制在定子铁芯21上,提供径向磁通的径向磁钢32落在转子铁芯上,形成如图13的效果,根据电机学原理,沿圆周方向对称分布的三相绕组,当通入对称的三相电流之后,带绕组的定子铁芯21和径向磁钢32及其转子铁芯就构成了一台传统的径向磁通电机,其磁力线走向如图16中磁路所示。最终可见,三条磁力线磁路实际中各自沿着自己的磁通路径进行闭合而不会相互干扰,只需要在具体设计时,避免定子铁芯21出现饱和即可。以上,最终形成了一台轴向-径向三维磁通多气隙的永磁同步电机,从该电机磁力线的分布能够明显看出,线圈绕组的有效边数由原来的两条边变成了三条边,线圈绕组的有效边提升了,电机的功率密度、转矩密度自然得到了提升。

[0066] 在一些实施例中,参见图13,转子铁芯包括第一转子轭34和第二转子轭35,第一转子轭34和第二转子轭35由优质导磁低碳钢构成,第一转子轭34包括环形套体,环形套体的一端设有向内延伸的挡环,第二转子轭35在挡环相对的一侧与第一转子轭34连接,转子铁芯罩在定子组件2的外侧,第一轴向磁钢31连接于第一转子轭34的挡环,第二轴向磁钢33连接于第二转子轭35,径向磁钢32连接于环形套体。磁钢根据转子轭有效长度可以分成若干段组成。

[0067] 磁钢可采用多种方式与转子铁芯连接,例如磁钢表贴于转子铁芯表面;或者,磁钢嵌于转子铁芯表面的凹槽中;或者,磁钢嵌于转子铁芯的内部。磁钢也可以采用Halbach阵列磁钢。

[0068] 本发明的实施例还提供一种直驱转台,包括以上任一实施例的电机。具体的,参见图17,直驱转台包括轴承座1010、机座1020、吊环1030、后盖1040、转子组件3、定子组件2、圆锥滚子轴承1070、锁紧螺母1080、编码器安装座1090、编码器1100、轴承内隔套1110、轴承外隔套1120、旋转轴1130、骨架油封1140、轴承压盖1150、回转盘1160、防尘盖1170。

[0069] 轴承座1010组装机座1020内孔;定子组件2组装机座1010外圆;后盖1040组装机座1020后侧起保护作用;轴承压盖1150组装机座1010端面,通过轴承外隔套1120与轴承座1010内孔端面一起受力,压住两个圆锥滚子轴承1070外圈起到固定圆锥滚子轴承1070外圈作用;骨架油封1140组装机座1010内孔与旋转轴1130外圆起到密封作用;防尘盖1170圆组装机座1010端面起到防尘的作用;吊环1030组装机座1020上起到起吊作用;以上零件组成电机的静止部分。

[0070] 圆锥滚子轴承1070内圈与轴承内隔套1110一起组装机座1010上,通过锁紧螺母1080和旋转轴1130外圆台阶端面受力压紧固定在轴承座1010内孔;回转盘1160组装机座1010如图1左端面;转子组件3组装机座1010如图1右边外圆上,转子组件3外圆与机座1020内孔存在间隙,转子组件3内孔及两内端面与定子组件2外圆及两端面存在电机设计的气隙;编码器1100组装机座1010上,然后再组装到转子组件3端面上;以上零件组成电机的旋转部分。

[0071] 通过变频器与编码器闭环控制驱动电机的旋转部分相对静止部分在圆锥滚子轴承1070的支撑下做旋转运动。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“示例”、“实施例”或“一些实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合

适的方式结合。

[0073] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

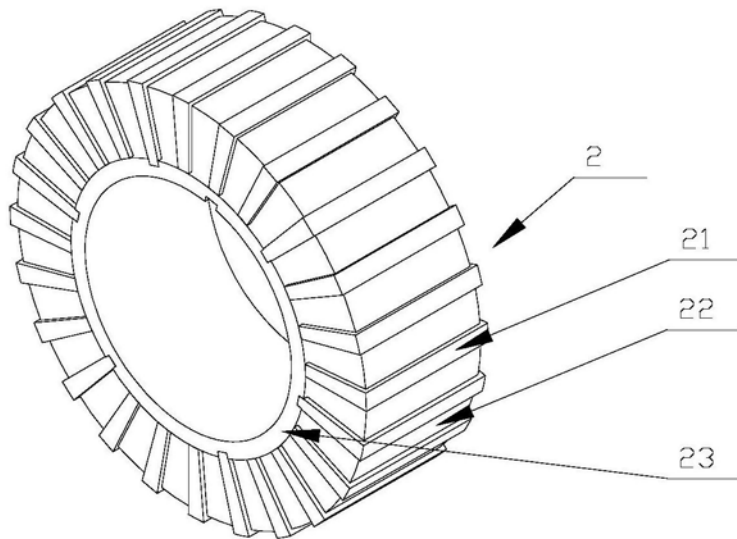


图1

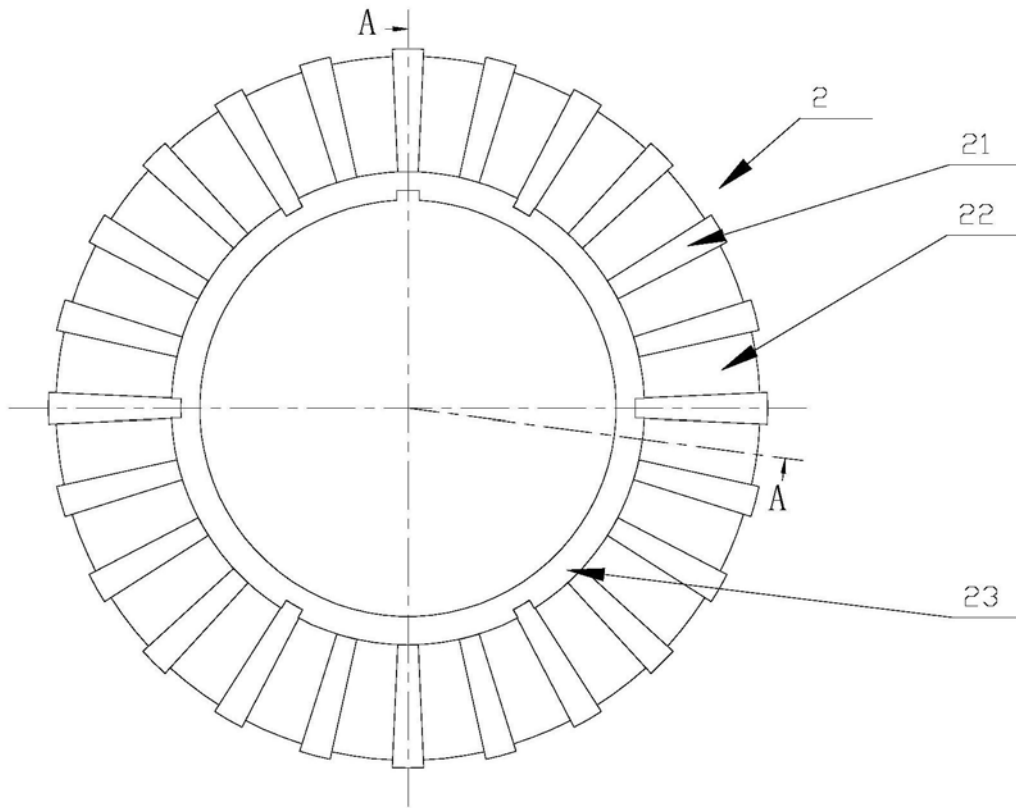


图2

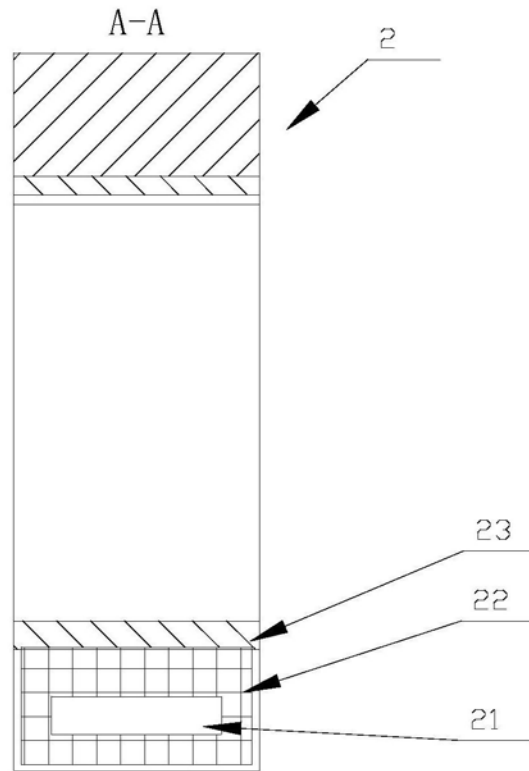


图3

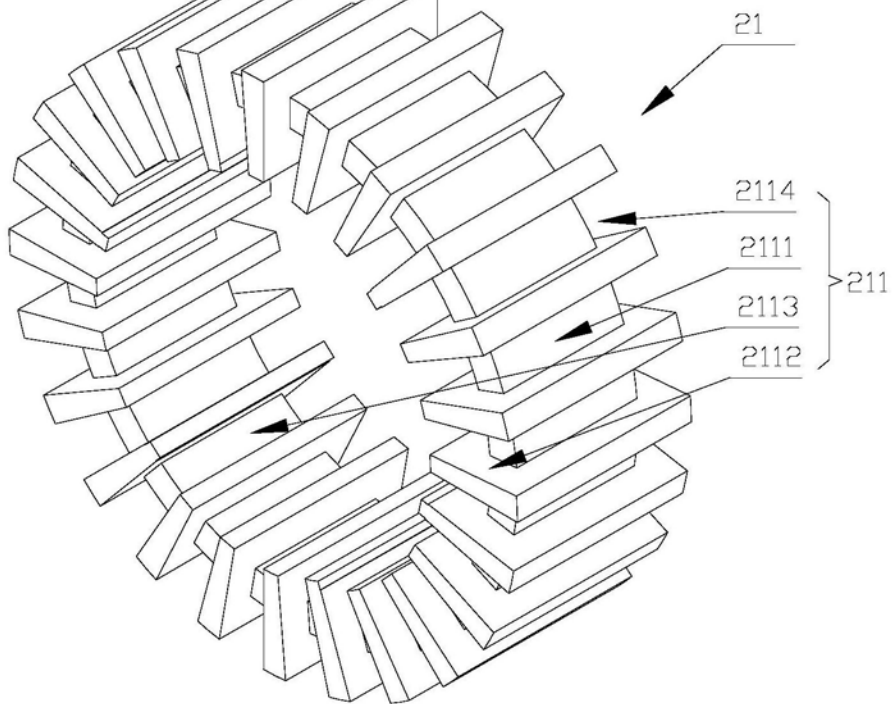


图4

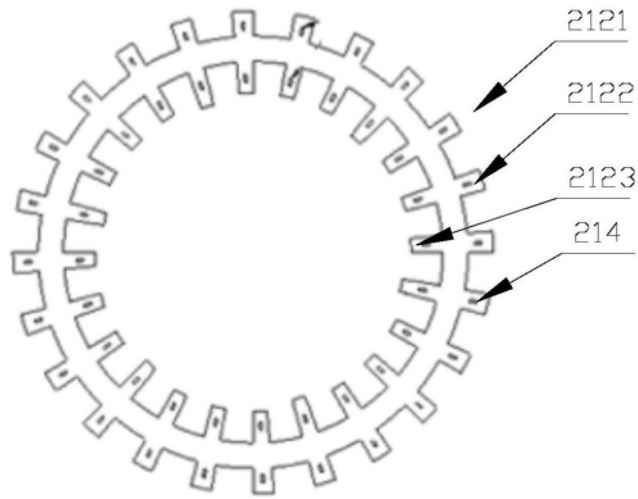


图5

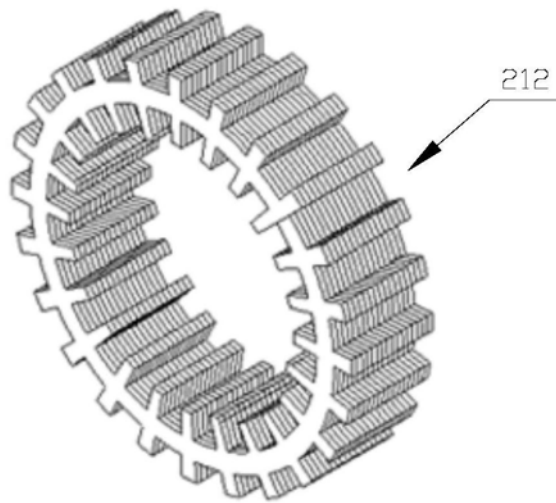


图6

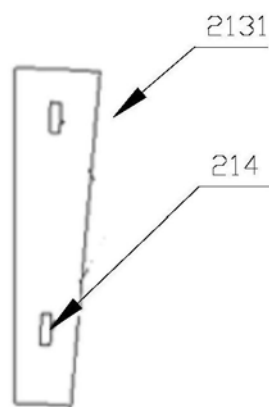


图7

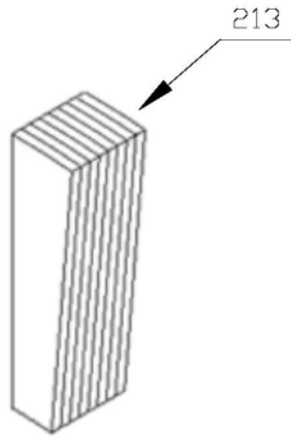


图8

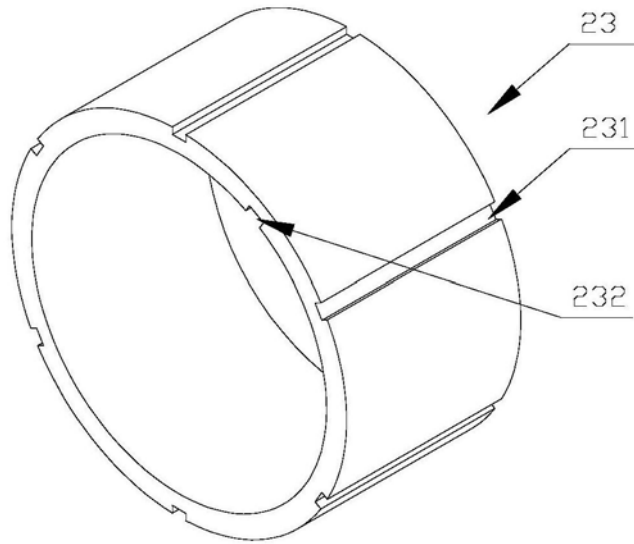


图9

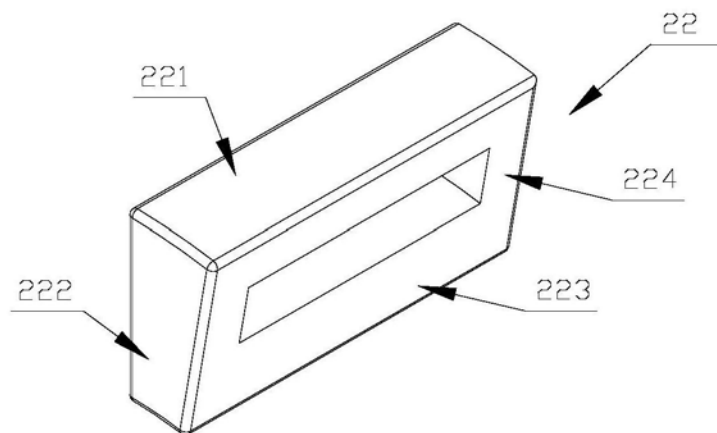


图10

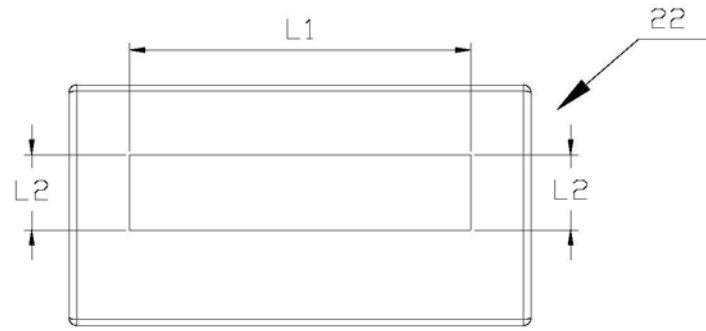


图11

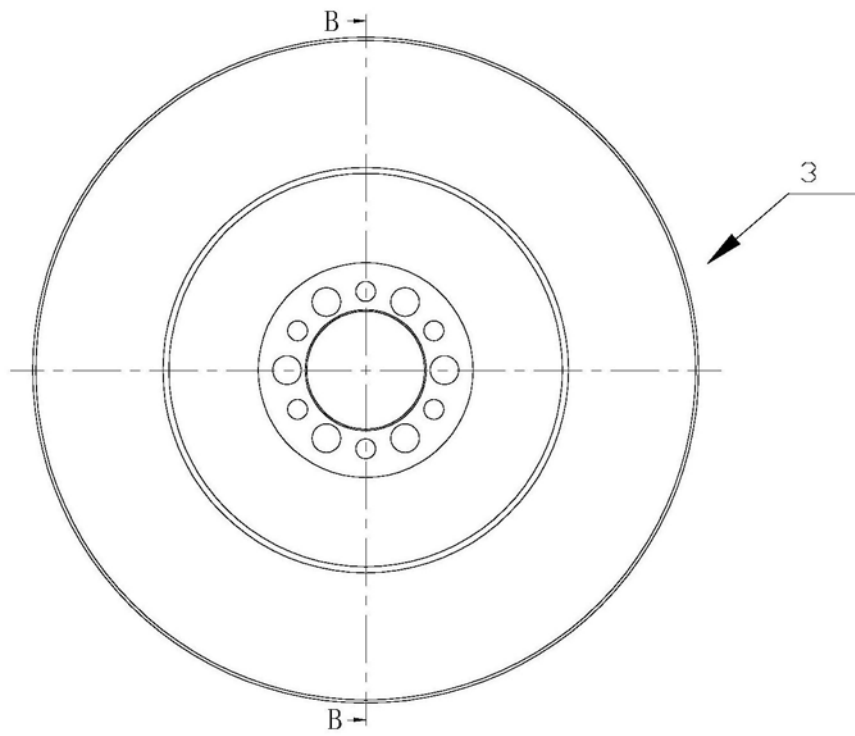


图12

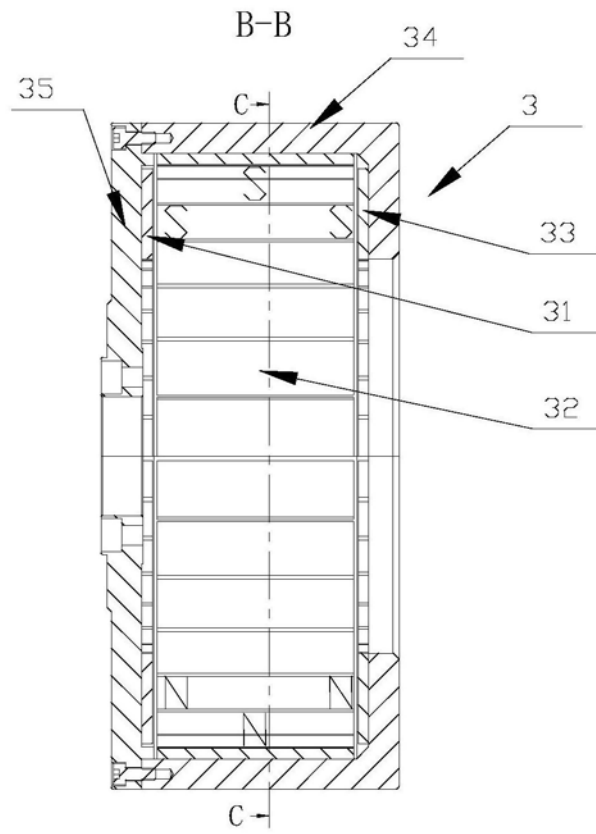


图13

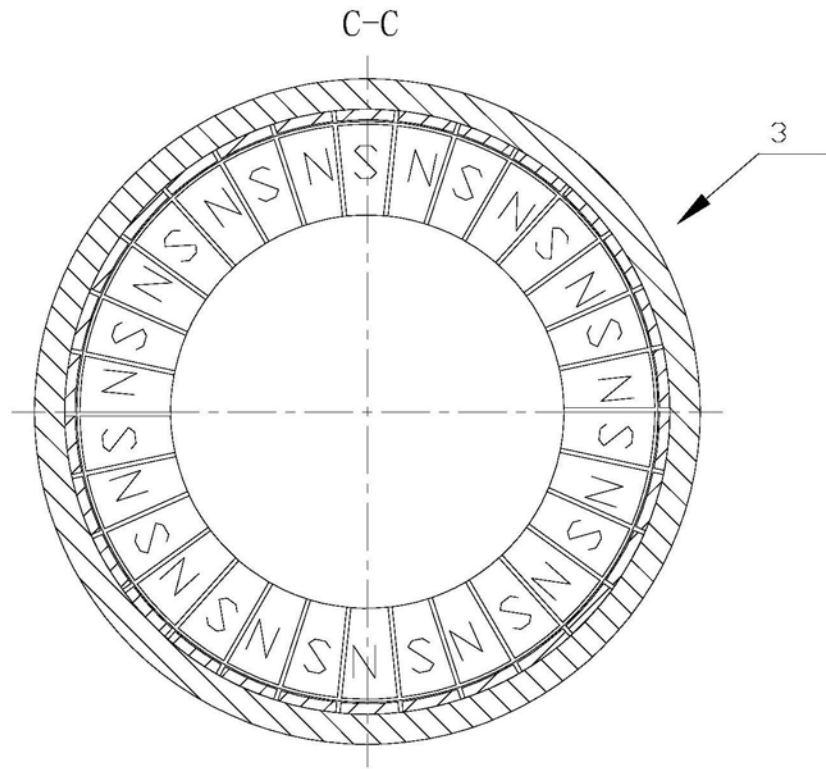


图14

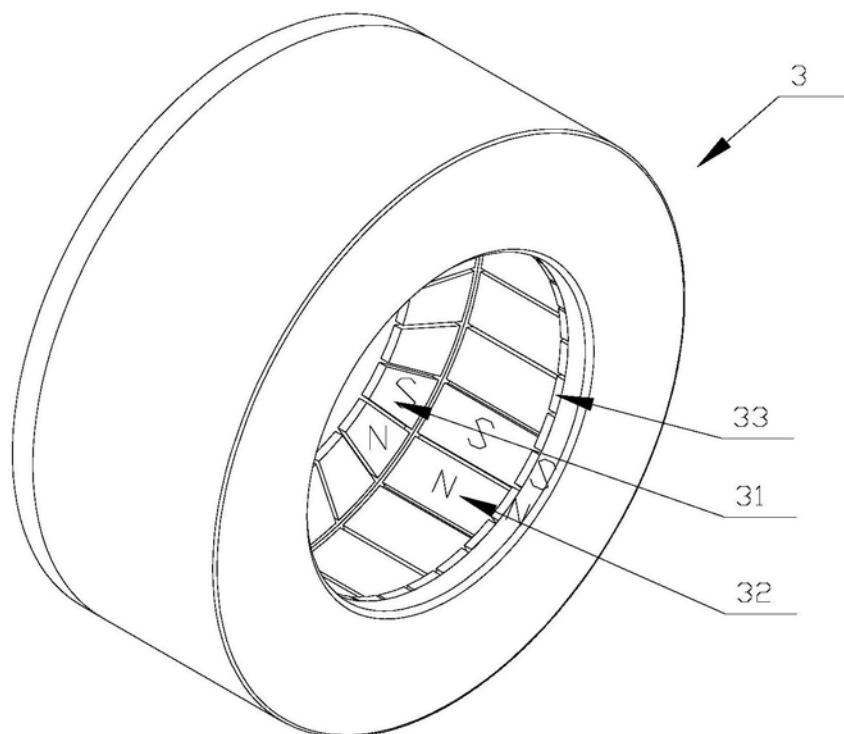


图15

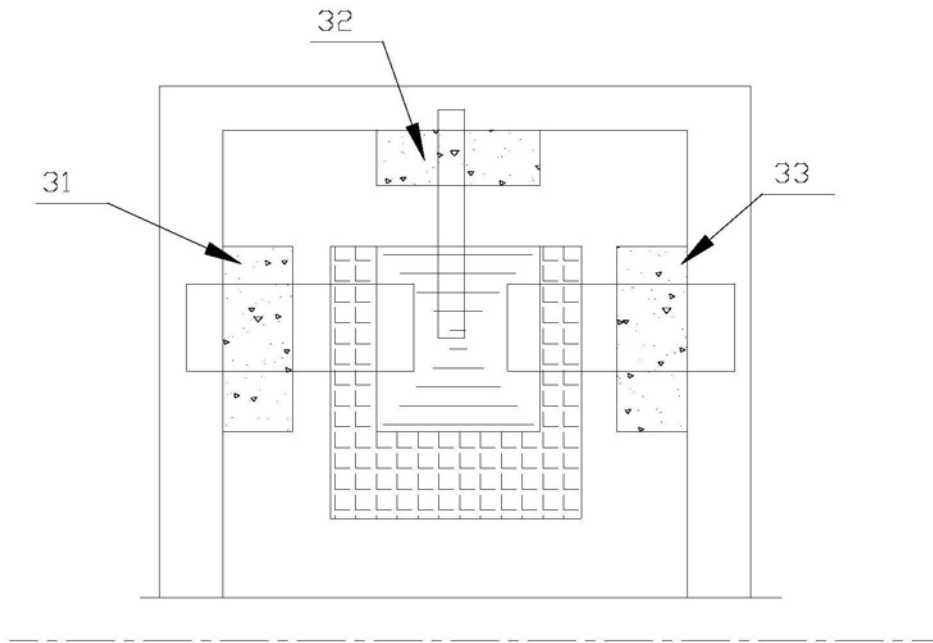


图16

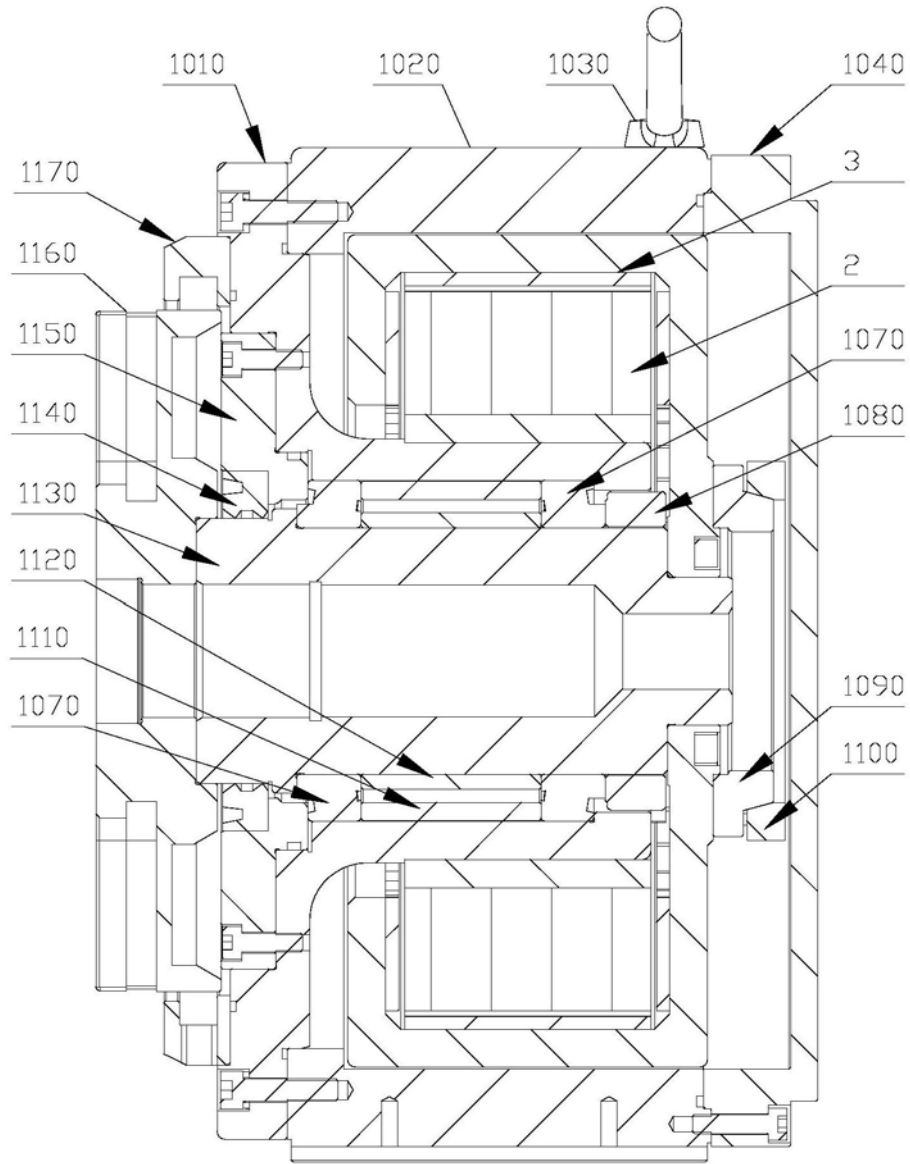


图17