



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110000977 B
(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 201910314796.0
(22) 申请日 2019.04.18
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110000977 A
(43) 申请公布日 2019.07.12
(73) 专利权人 浙江盘毂动力科技有限公司
 地址 321100 浙江省金华市兰溪经济开发区江南园区23号路
(72) 发明人 袁峥 田井呈
(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理有限公司 11304
 专利代理师 魏晓波
(51) Int.Cl.
 B29C 39/10 (2006.01)
 B29C 39/26 (2006.01)
 H02K 15/02 (2006.01)
(56) 对比文件
 KR 101831114 B1, 2018.03.29
 US 4443396 A, 1984.04.17
 KR 101481454 B1, 2015.01.12
 JP S62201209 A, 1987.09.04

US 2005188645 A1, 2005.09.01
US 2002022065 A1, 2002.02.21
CN 209718404 U, 2019.12.03
CN 101491928 A, 2009.07.29
CN 101677032 A, 2010.03.24
CN 102205583 A, 2011.10.05
CN 103108711 A, 2013.05.15
CN 103930808 A, 2014.07.16
CN 104526940 A, 2015.04.22
CN 109245340 A, 2019.01.18
CN 109285649 A, 2019.01.29
CN 208576106 U, 2019.03.05
JP 2000125524 A, 2000.04.28
JP 2003136549 A, 2003.05.14
JP 2005005652 A, 2005.01.06
JP 2013006279 A, 2013.01.10
JP H0556610 A, 1993.03.05
JP H08267470 A, 1996.10.15
KR 20010035742 A, 2001.05.07
KR 20150108156 A, 2015.09.25
US 4950438 A, 1990.08.21 (续)

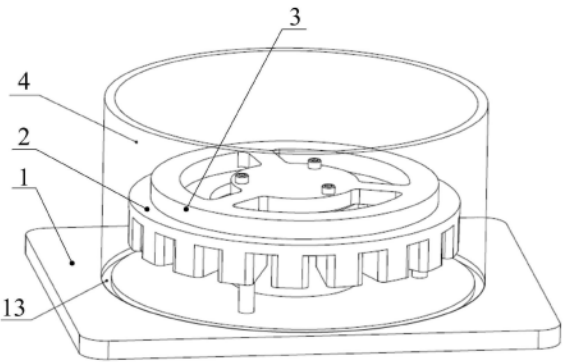
审查员 李霖萱

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称
一种电机铁芯覆层的制作装置和制作方法
(57) 摘要

本发明公开了一种电机铁芯覆层的制作装置和制作方法,底板上设置中心柱、定位柱和定位槽,定位柱和定位槽环绕中心柱设置;将与电机铁芯的外形匹配的模芯放置在底板,环形壁插入定位槽,盖板与中心柱连接将模芯压紧固定在定位柱上;通过盖板上的通孔注入第一液体材料,直至与模芯的高度持平,模芯和底板之间的间隙且以环形壁的内壁为边界填充的第一液体材料固化后形成模具;将电机铁芯固定在底板上,将盖板与中心柱固定连接,盖板将模具压紧固定在底板上,通过盖板上的通孔向模具和电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在

电机铁芯上形成电机铁芯覆层。通过模具直接在电机铁芯上制作出电机铁芯覆层,能够提高绝缘效果并降低制作时间。



[接上页]

(56) 对比文件

US 2003123155 A1, 2003.07.03

US 2011123667 A1, 2011.05.26

US 2008025859 A1, 2008.01.31

US 2009267436 A1, 2009.10.29

JP 2007007663 A, 2007.01.18

US 5223190 A, 1993.06.29

刘英杰. MIDs制造技术研究探讨. 天津成人高等学校联合学报. 2004, (第05期), 50-52.

1. 一种电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 包括可拆卸的底板、模芯、盖板、环形壁,

所述底板上设置有中心柱、定位柱和定位槽, 所述定位柱环绕所述中心柱设置, 所述定位槽环绕所述中心柱设置, 所述中心柱的顶部开设有第一连接孔, 所述定位柱的顶部设置有销柱,

所述模芯与电机铁芯的外形匹配, 其大小为电机铁芯完成覆层后的大小, 所述模芯上开设有与所述销柱匹配使用的第一销孔,

所述电机铁芯上开设有与所述销柱匹配使用的第二销孔,

所述盖板上开设有用于注入液体材料的通孔、用于与所述第一连接孔配合使用的第二连接孔, 所述第一连接孔和所述第二连接孔通过连接件连接,

形成模具时, 将所述模芯放置在所述底板上, 所述盖板将所述模芯固定在所述定位柱上, 所述环形壁插入所述定位槽中, 所述环形壁的高度高于所述模芯的高度, 注入第一液体材料直至与所述模芯的高度持平, 所述模芯和所述底板之间的间隙且以所述环形壁的内壁为边界填充的所述第一液体材料固化后形成模具,

形成电机铁芯覆层时, 将所述电机铁芯固定在所述底板上, 所述盖板将所述电机铁芯固定在所述底板上, 所述环形壁插入所述定位槽中, 所述模具放置在所述电机铁芯与所述环形壁之间, 所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。

2. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述定位柱为多个且环绕所述中心柱均匀设置。

3. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述第一连接孔为多个且呈环形均匀设置在所述中心柱上。

4. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述通孔为弧形孔, 所述通孔为多个且呈环形均匀设置在所述盖板上。

5. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述连接件为螺栓。

6. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述第一液体材料为硅胶。

7. 根据权利要求1所述的电机铁芯覆层的制作装置, 其特征在于, 所述第二液体材料为环氧树脂。

8. 一种电机铁芯覆层的制作方法, 其特征在于, 包括:

步骤1) 在底板上设置中心柱、定位柱和定位槽, 所述定位柱环绕所述中心柱设置, 所述定位槽环绕所述中心柱设置;

步骤2) 将与电机铁芯的外形匹配的且大小为电机铁芯完成覆层后的大小的模芯放置在所述底板上, 将环形壁插入所述定位槽中, 将盖板与所述中心柱固定连接, 所述盖板将所述模芯压紧固定在所述定位柱上;

步骤3) 通过所述盖板上的通孔注入第一液体材料, 直至与所述模芯的高度持平, 所述模芯和所述底板之间的间隙且以所述环形壁的内壁为边界填充的所述第一液体材料固化后形成模具;

步骤4) 从所述底板上拆下所述盖板、所述模芯和所述模具;

步骤5)将所述电机铁芯固定在所述底板上,将所述盖板与所述中心柱固定连接,所述盖板将所述电机铁芯压紧固定在所述底板上,所述模具放置在所述电机铁芯与所述环形壁之间,通过所述盖板上的通孔向所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。

9.根据权利要求8所述的电机铁芯覆层的制作方法,其特征在于,所述步骤5)还包括注入所述第二液体材料后进行抽真空脱泡。

10.根据权利要求9所述的电机铁芯覆层的制作方法,其特征在于,所述步骤5)还包括抽真空脱泡后进行烘烤固化。

一种电机铁芯覆层的制作装置和制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁芯覆层的制作技术领域,尤其涉及一种电机铁芯覆层的制作装置和制作方法。

背景技术

[0002] 轴向磁场电机的铁芯是圆盘状的,绕制完成后,需要在其表面覆盖一层绝缘材料,实现铁芯与绕组之间的绝缘。现有技术方案是使用绝缘纸实现铁芯与绕组之间的绝缘,制作时间较长,并且绝缘效果差。

[0003] 因此,如何提供一种电机铁芯覆层的制作装置,以提高绝缘效果并降低制作时间,是目前本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种电机铁芯覆层的制作装置,以提高绝缘效果并降低制作时间。本发明的目的在于提供一种电机铁芯覆层的制作方法。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种电机铁芯覆层的制作装置,包括底板、模芯、盖板、环形壁,

[0007] 所述底板上设置有中心柱、定位柱和定位槽,所述定位柱环绕所述中心柱设置,所述定位槽环绕所述中心柱设置,所述中心柱的顶部开设有第一连接孔,所述定位柱的顶部设置有销柱,

[0008] 所述模芯与电机铁芯的外形匹配,当所述模芯放置在所述底板上时,两者之间的空隙在注入第一液体材料后形成模具,所述模芯上开设有与所述销柱匹配使用的第一销孔,

[0009] 所述电机铁芯上开设有与所述销柱匹配使用的第二销孔,

[0010] 所述盖板上开设有用于注入液体材料的通孔、用于与所述第一连接孔配合使用的第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔通过连接件连接,

[0011] 所述盖板将所述模芯固定在所述定位柱上,所述环形壁插入所述定位槽中,所述环形壁的高度高于所述模芯的高度,注入所述第一液体材料直至与所述模芯的高度持平,所述第一液体材料形成所述模具,

[0012] 所述电机铁芯固定在所述底板上,所述盖板将所述模具固定在所述底板上,所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。

[0013] 优选的,上述定位柱为多个且环绕所述中心柱均匀设置。

[0014] 优选的,上述定位柱为三个。

[0015] 优选的,上述第一连接孔为多个且呈环形均匀设置在所述中心柱上。

[0016] 优选的,上述第一连接孔为三个。

[0017] 优选的,上述通孔为弧形孔,所述通孔为多个且呈环形均匀设置在所述盖板上。

- [0018] 优选的,上述连接件为螺栓。
- [0019] 优选的,上述第一液体材料为硅胶。
- [0020] 优选的,上述第二液体材料为环氧树脂。
- [0021] 本发明还提供一种电机铁芯覆层的制作方法,包括:
- [0022] 步骤1) 在底板上设置中心柱、定位柱和定位槽,所述定位柱环绕所述中心柱设置,所述定位槽环绕所述中心柱设置;
- [0023] 步骤2) 将与电机铁芯的外形匹配的模芯放置在所述底板上,将环形壁插入所述定位槽中,将盖板与所述中心柱固定连接,所述盖板将所述模芯压紧固定在所述定位柱上;
- [0024] 步骤3) 通过所述盖板上的通孔注入第一液体材料,直至与所述模芯的高度持平,所述模芯和所述底板之间的间隙且以所述环形壁的内壁为边界填充的所述第一液体材料固化后形成模具;
- [0025] 步骤4) 从所述底板上拆下所述盖板、所述模芯和所述模具;
- [0026] 步骤5) 将所述电机铁芯固定在所述底板上,将所述盖板与所述中心柱固定连接,所述盖板将所述模具压紧固定在所述底板上,通过所述盖板上的通孔向所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。
- [0027] 优选的,上述步骤5) 还包括注入所述第二液体材料后进行抽真空脱泡。
- [0028] 优选的,上述步骤5) 还包括抽真空脱泡后进行烘烤固化。
- [0029] 本发明提供的电机铁芯覆层的制作装置,包括底板、模芯、盖板、环形壁,
- [0030] 所述底板上设置有中心柱、定位柱和定位槽,所述定位柱环绕所述中心柱设置,所述定位槽环绕所述中心柱设置,所述中心柱的顶部开设有第一连接孔,所述定位柱的顶部设置有销柱,
- [0031] 所述模芯与电机铁芯的外形匹配,当所述模芯放置在所述底板上时,两者之间的空隙在注入第一液体材料后形成模具,所述模芯上开设有与所述销柱匹配使用的第一销孔,
- [0032] 所述电机铁芯上开设有与所述销柱匹配使用的第二销孔,
- [0033] 所述盖板上开设有用于注入液体材料的通孔、用于与所述第一连接孔配合使用的第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔通过连接件连接,
- [0034] 所述盖板将所述模芯固定在所述定位柱上,所述环形壁插入所述定位槽中,所述环形壁的高度高于所述模芯的高度,注入所述第一液体材料直至与所述模芯的高度持平,所述第一液体材料形成所述模具,
- [0035] 所述电机铁芯固定在所述底板上,所述盖板将所述模具固定在所述底板上,所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。
- [0036] 使用时:
- [0037] 步骤1) 在底板上设置中心柱、定位柱和定位槽,所述定位柱环绕所述中心柱设置,所述定位槽环绕所述中心柱设置;
- [0038] 步骤2) 将与电机铁芯的外形匹配的模芯放置在所述底板上,将环形壁插入所述定位槽中,将盖板与所述中心柱固定连接,所述盖板将所述模具压紧固定在所述定位柱上;
- [0039] 步骤3) 通过所述盖板上的通孔注入第一液体材料,直至与所述模芯的高度持平,

所述模芯和所述底板之间的间隙且以所述环形壁的内壁为边界填充的所述第一液体材料固化后形成模具；

[0040] 步骤4) 从所述底板上拆下所述盖板、所述模芯和所述模具；

[0041] 步骤5) 将所述电机铁芯固定在所述底板上, 将所述盖板与所述中心柱固定连接, 所述盖板将所述模芯压紧固定在所述底板上, 通过所述盖板上的通孔向所述模具和所述电机铁芯之间的空隙在注入第二液体材料后直接在所述电机铁芯上形成电机铁芯覆层。

[0042] 本发明提供的电机铁芯覆层的制作装置, 通过模具直接在电机铁芯上制作出电机铁芯覆层, 能够提高绝缘效果并降低制作时间。

附图说明

[0043] 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, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图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。

[0044] 图1为本发明实施例提供的底板的结构示意图；

[0045] 图2为本发明实施例提供的模芯的结构示意图；

[0046] 图3为本发明实施例提供的模芯安装在底板上的结构示意图；

[0047] 图4为本发明实施例提供的盖板的结构示意图；

[0048] 图5为本发明实施例提供的盖板将模芯固定的结构示意图；

[0049] 图6为本发明实施例提供的环形壁安装在底板上的结构示意图；

[0050] 图7为本发明实施例提供的注入第一液体材料后的结构示意图；

[0051] 图8为本发明实施例提供的模具制作完成后的结构示意图；

[0052] 图9为本发明实施例提供的电机铁芯的结构示意图；

[0053] 图10为本发明实施例提供的电机铁芯与模具配合使用的结构示意图；

[0054] 图11为本发明实施例提供的盖板将电机铁芯固定的结构示意图；

[0055] 图12为本发明实施例提供的具有覆层的电机铁芯的结构示意图。

[0056] 上图1-12中：

[0057] 底板1、中心柱11、定位柱12、定位槽13、模芯2、第一销孔21、盖板3、通孔31、第二连接孔32、螺栓33、环形壁4、模具5、电机铁芯6、第二销孔61、电机铁芯覆层7。

具体实施方式

[0058] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0059] 请参考图1至12, 图1为本发明实施例提供的底板的结构示意图; 图2为本发明实施例提供的模芯的结构示意图; 图3为本发明实施例提供的模芯安装在底板上的结构示意图; 图4为本发明实施例提供的盖板的结构示意图; 图5为本发明实施例提供的盖板将模芯固定的结构示意图; 图6为本发明实施例提供的环形壁安装在底板上的结构示意图; 图7为本发

明实施例提供的注入第一液体材料后的结构示意图；图8为本发明实施例提供的模具制作完成后的结构示意图；图9为本发明实施例提供的电机铁芯的结构示意图；图10为本发明实施例提供的电机铁芯与模具配合使用的结构示意图；图11为本发明实施例提供的盖板将电机铁芯固定的结构示意图；图12为本发明实施例提供的具有覆层的电机铁芯的结构示意图。

[0060] 本发明实施例提供的电机铁芯覆层的制作装置，包括底板1、模芯2、盖板3、环形壁4，底板1上设置有中心柱11、定位柱12和定位槽13，定位柱12环绕中心柱11设置，定位槽13环绕中心柱11设置，中心柱11的顶部开设有第一连接孔，定位柱12的顶部设置有销柱，模芯2与电机铁芯6的外形匹配，当模芯2放置在底板1上时，两者之间的空隙在注入第一液体材料后形成模具5，模芯2上开设有与销柱匹配使用的第一销孔21，电机铁芯6上开设有与销柱匹配使用的第二销孔61，盖板3上开设有用于注入液体材料的通孔31、用于与第一连接孔配合使用的第二连接孔32，第一连接孔和第二连接孔32通过连接件连接，盖板3将模芯2固定在定位柱12上，环形壁4插入定位槽13中，环形壁4的高度高于模芯2的高度，注入第一液体材料直至与模芯2的高度持平，第一液体材料形成模具5，电机铁芯6固定在底板1上，盖板3将模具5固定在底板1上，模具5和电机铁芯6之间的空隙在注入第二液体材料后直接在电机铁芯6上形成电机铁芯覆层7。

[0061] 使用时：

[0062] 步骤1) 在底板1上设置中心柱11、定位柱12和定位槽13，定位柱12环绕中心柱11设置，定位槽13环绕中心柱11设置；

[0063] 步骤2) 将与电机铁芯6的外形匹配的模芯2放置在底板1上，将环形壁4插入定位槽13中，将盖板3与中心柱11固定连接，盖板3将模芯2压紧固定在定位柱12上；

[0064] 步骤3) 通过盖板3上的通孔31注入第一液体材料，直至与模芯2的高度持平，模芯2和底板1之间的间隙且以环形壁4的内壁为边界填充的第一液体材料固化后形成模具5；

[0065] 步骤4) 从底板1上拆下盖板3、模芯2和模具5；

[0066] 步骤5) 将电机铁芯6固定在底板1上，将盖板3与中心柱11固定连接，盖板3将模具5压紧固定在底板1上，通过盖板3上的通孔31向模具5和电机铁芯6之间的空隙在注入第二液体材料后直接在电机铁芯6上形成电机铁芯覆层7。

[0067] 本发明实施例提供的电机铁芯覆层的制作装置，通过模具5直接在电机铁芯6上制作出电机铁芯覆层7，能够提高绝缘效果并降低制作时间。

[0068] 为了进一步优化上述方案，定位柱12为多个且环绕中心柱11均匀设置。定位柱12可以为三个。第一连接孔为多个且呈环形均匀设置在中心柱11上。第一连接孔为三个。

[0069] 其中，通孔31为弧形孔，通孔31为多个且呈环形均匀设置在盖板3上。连接件可以为螺栓33。第一液体材料为硅胶。第二液体材料为环氧树脂。

[0070] 本发明实施例还提供一种电机铁芯覆层的制作方法，包括：

[0071] 步骤1) 在底板1上设置中心柱11、定位柱12和定位槽13，定位柱12环绕中心柱11设置，定位槽13环绕中心柱11设置；

[0072] 步骤2) 将与电机铁芯6的外形匹配的模芯2放置在底板1上，将环形壁4插入定位槽13中，将盖板3与中心柱11固定连接，盖板3将模芯2压紧固定在定位柱12上；

[0073] 步骤3) 通过盖板3上的通孔31注入第一液体材料，直至与模芯2的高度持平，模芯2

和底板1之间的间隙且以环形壁4的内壁为边界填充的第一液体材料固化后形成模具5；

[0074] 步骤4)从底板1上拆下盖板3、模芯2和模具5；

[0075] 步骤5)将电机铁芯6固定在底板1上，将盖板3与中心柱11固定连接，盖板3将模具5压紧固定在底板1上，通过盖板3上的通孔31向模具5和电机铁芯6之间的空隙注入第二液体材料后直接在电机铁芯6上形成电机铁芯覆层7。

[0076] 为了进一步优化上述方案，步骤5)还包括注入第二液体材料后进行抽真空脱泡。步骤5)还包括抽真空脱泡后进行烘烤固化。

[0077] 本发明实施例提供的电机铁芯覆层的制作装置：

[0078] 底板1上，如图1所示，中心柱11顶部开有螺纹孔，即第一连接孔，用于盖板3的压紧，定位柱12可有多，顶端有用于定位的销柱，定位槽13供环形壁4插入。

[0079] 模芯2如图2所示，其大小为电机铁芯6完成覆层后的大小，即模芯2比电机铁芯6大一圈，用于制作硅胶模具中的空腔。模芯2的顶部有与定位柱12对应的第一销孔21，用于定位。模芯2倒放于定位柱12上，如图3所示。

[0080] 盖板3如图4所示，放在模芯2上。其环装口，即通孔31，用于倒入硅胶。顶部开有通孔，即第二连接孔32，对应于中心柱11上的螺纹孔，锁入螺栓33，用于盖板3的压紧，从而固定住模芯2，如图5所示。

[0081] 外圈管，即环形壁4，用于硅胶模具的外圈固定，安装在底板1的定位槽13中。外圈管的高度要高于模芯2一定的高度，防止在抽真空时硅胶溢出。如图6所示，为了更清楚地展示内部结构，此处将外圈管画作半透明状。

[0082] 将硅胶从上方注入，如图7所示，高度与模芯2齐平。待硅胶完全凝固后，取出盖板3和模芯2，得到硅胶材质的模具5，如图8所示。

[0083] 然后将电机铁芯6倒放于定位柱12上，电机铁芯的顶部与模芯2一样，开有与定位柱12对应的第二销孔61，如图10所示。

[0084] 再将盖板3放在电机铁芯6上，同样用螺栓33锁紧，固定住电机铁芯6，如图11所示。

[0085] 此时电机铁芯6与模具5之间有空腔，将用于制作覆层的液体材料，比如环氧树脂从上方注入此空腔，再进行抽真空脱泡，然后烘烤固化。

[0086] 最后拆下盖板3，取出电机铁芯6，即得到带有覆层7的电机铁芯，如图12所示。

[0087] 其中，硅胶几乎和所有种类的覆层材料都不粘接，容易脱模；并且省掉了脱模剂，减少一道工序。硅胶材料成本低。

[0088] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

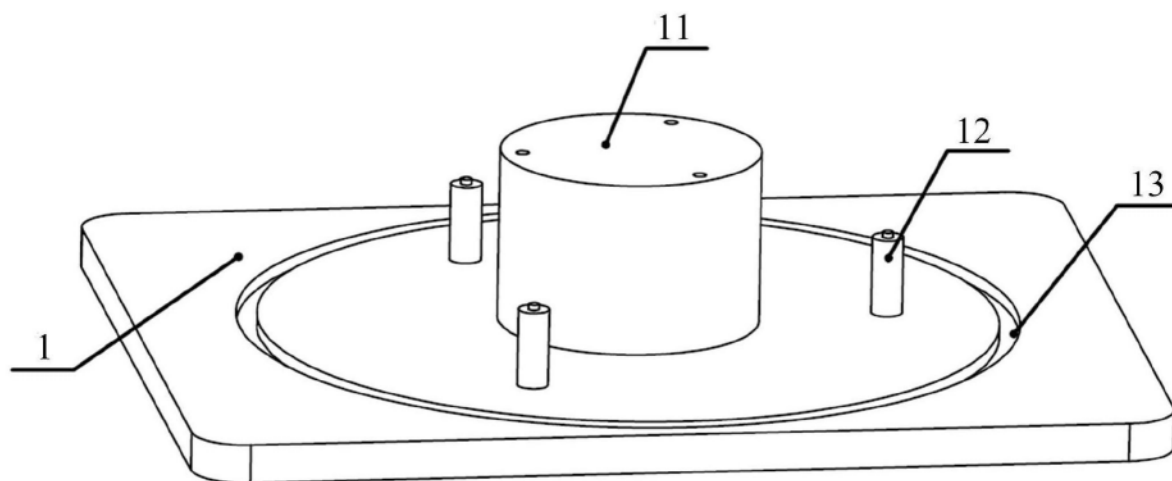


图1

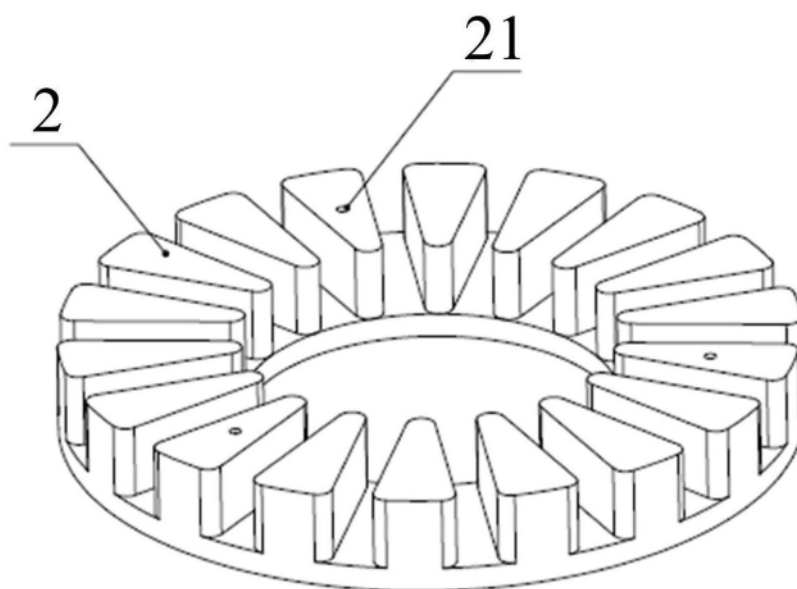


图2

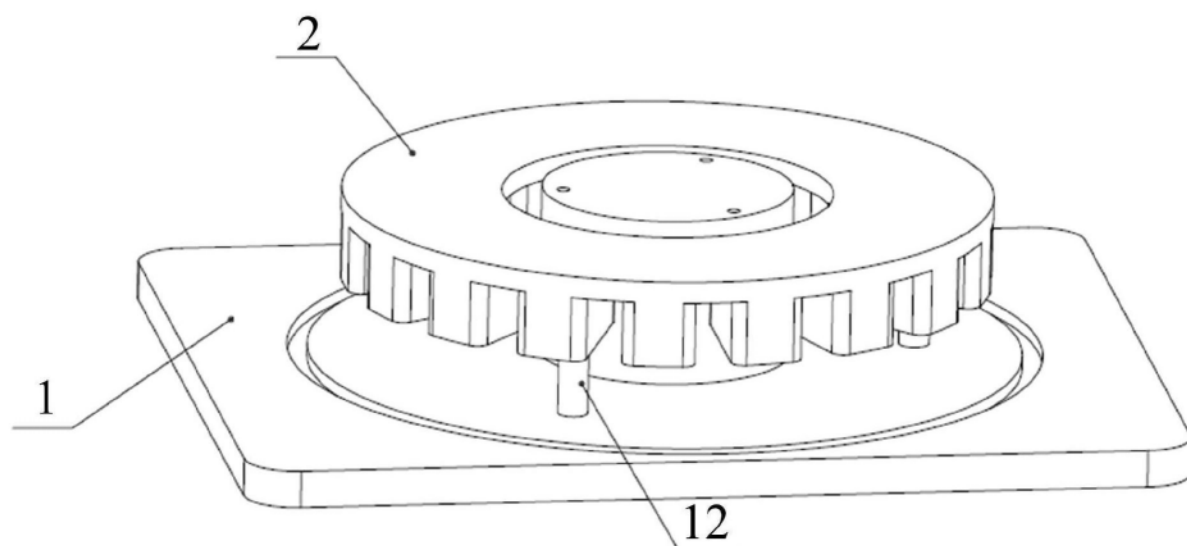


图3

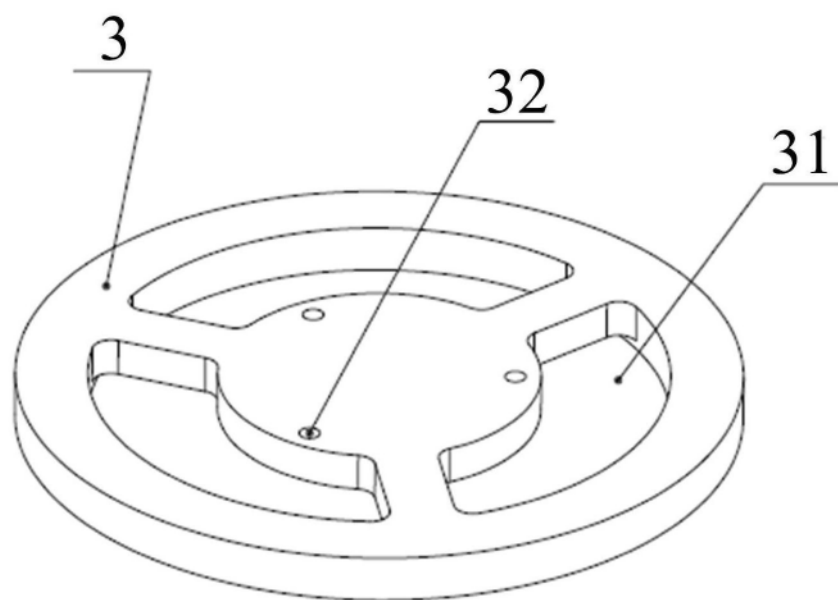


图4

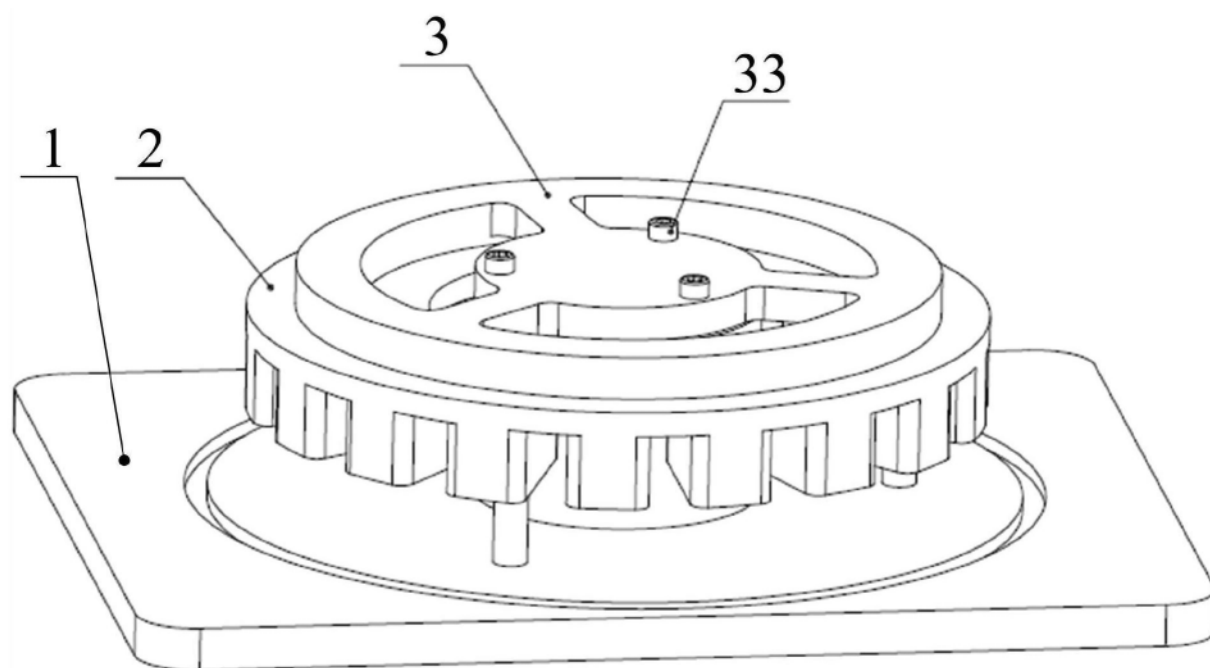


图5

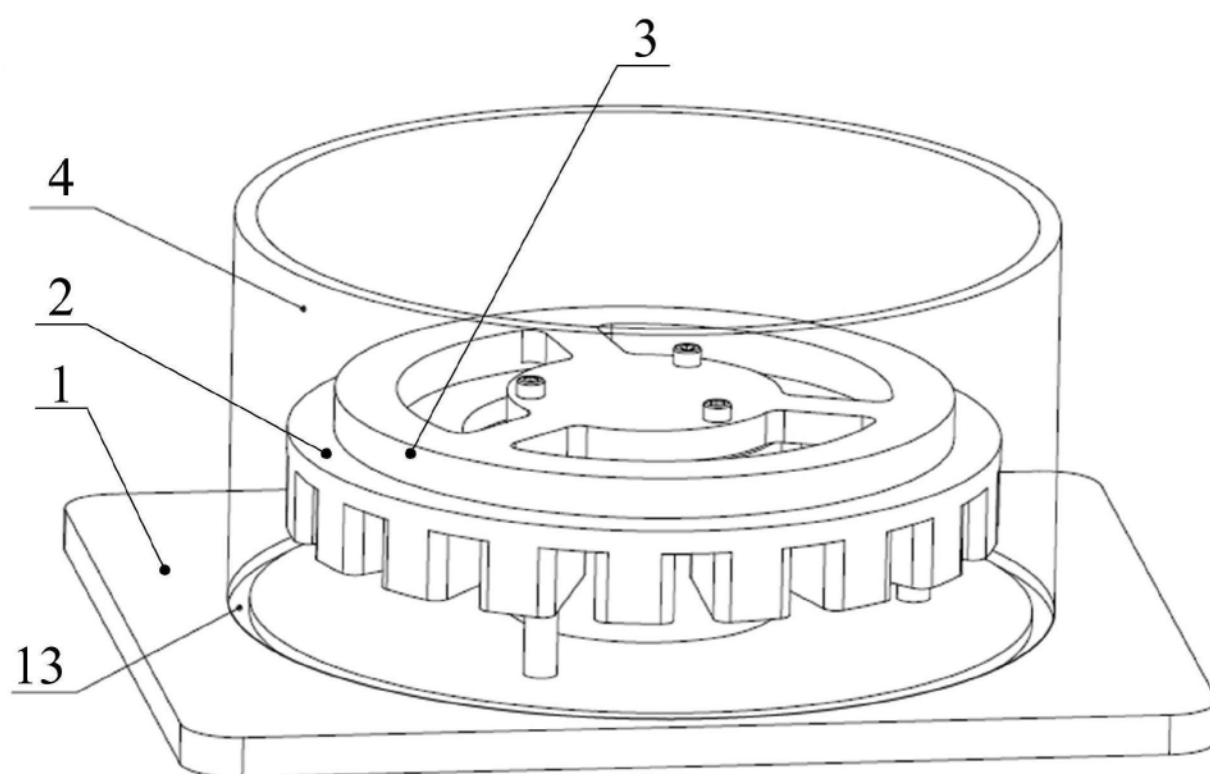


图6

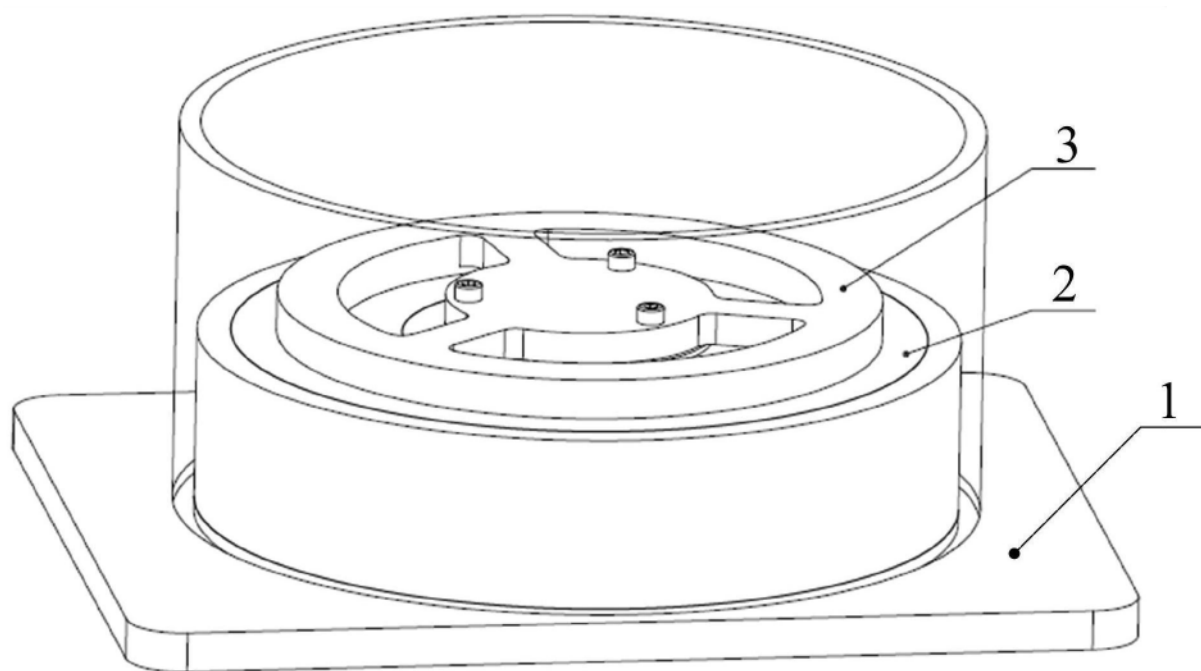


图7

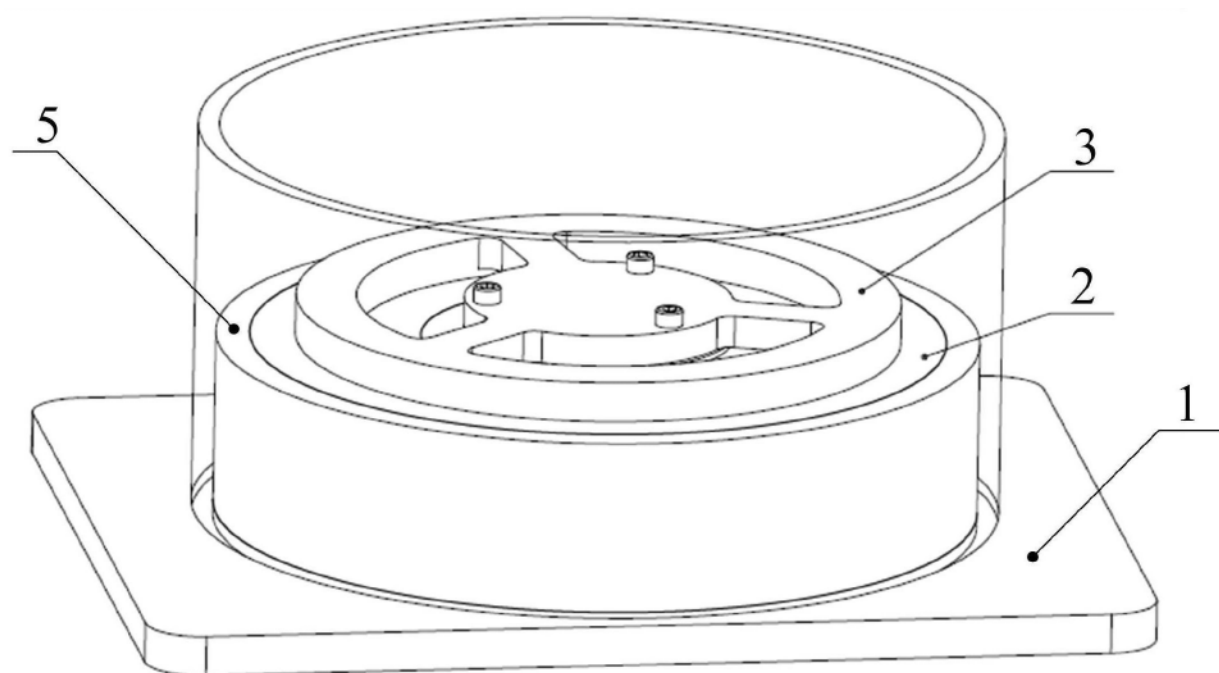


图8

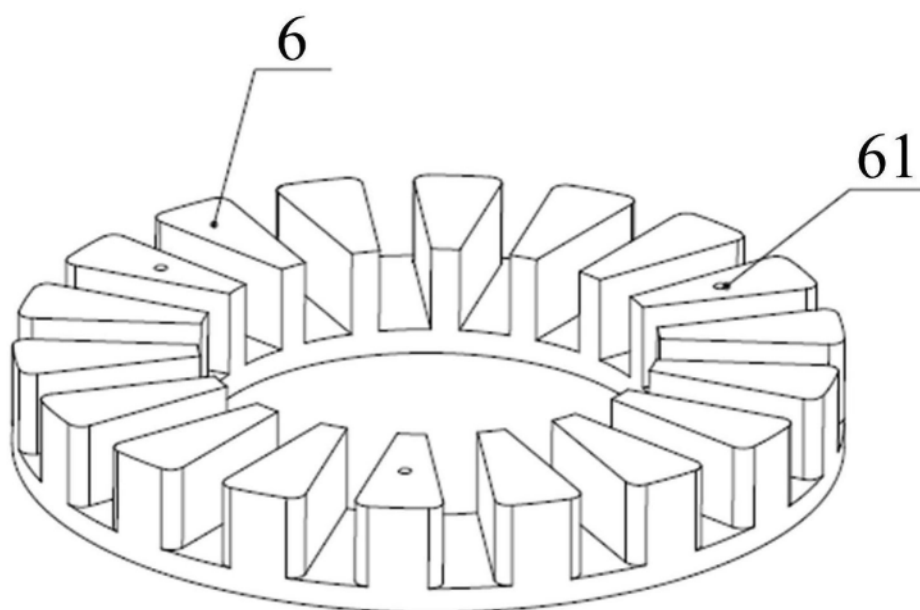


图9

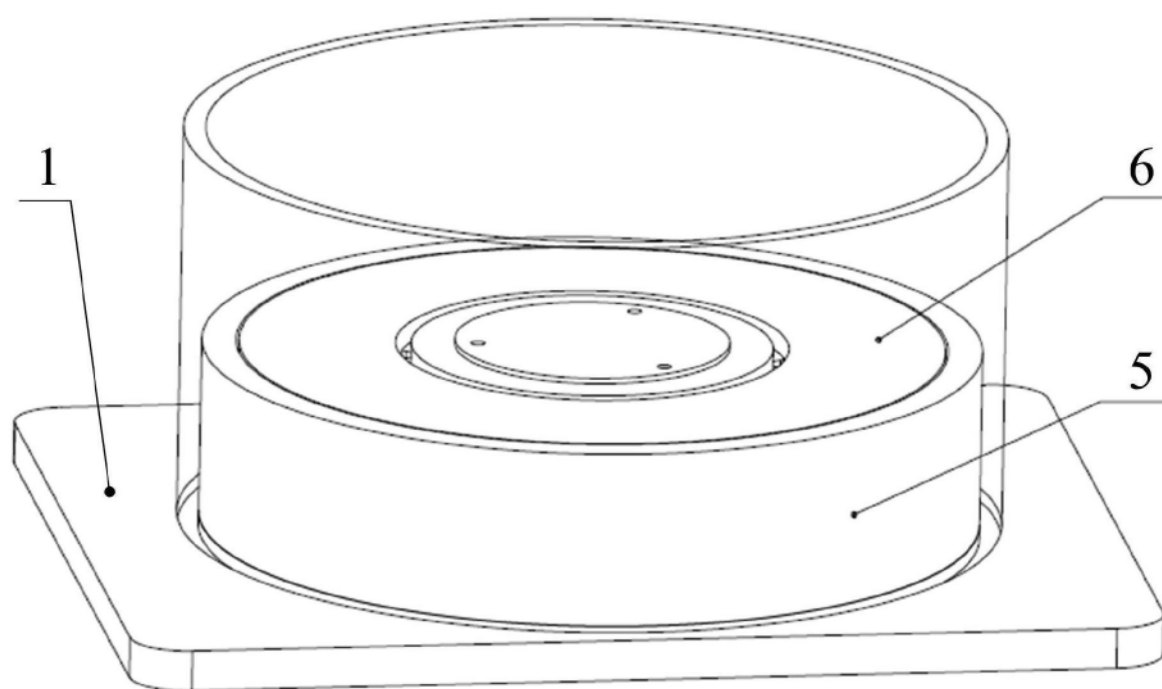


图10

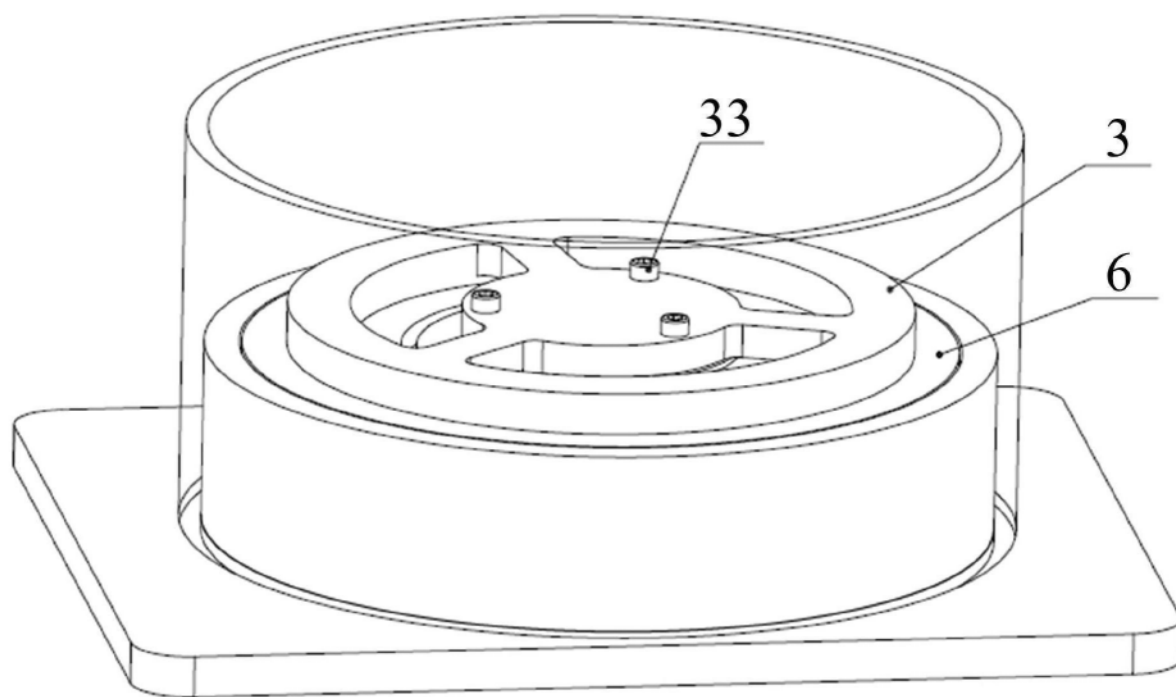


图11

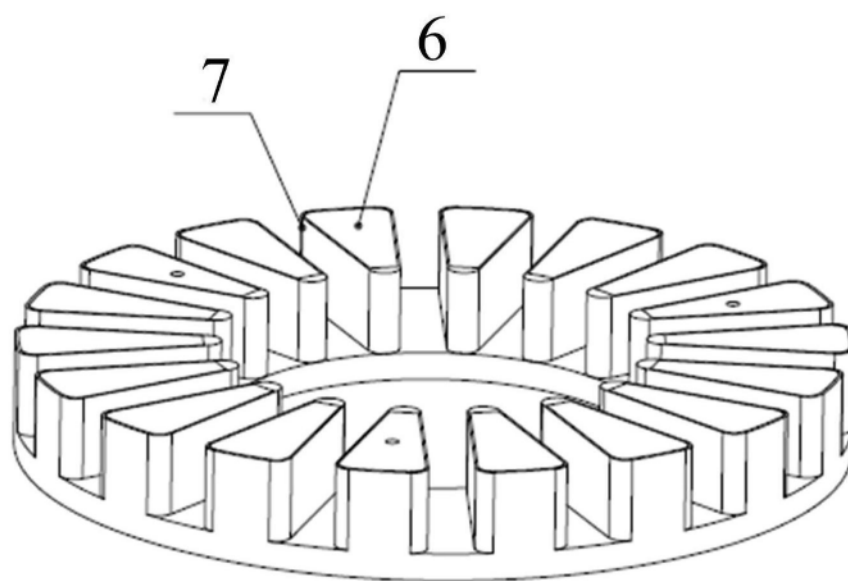


图12