



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116722687 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202310738023.1

H02K 1/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.20

(71) 申请人 大洋电机(武汉)研究院有限公司

地址 430000 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区204M地块联创科技中心1号办
公楼栋9层(2)办公号

(72) 发明人 杨志标 李铭杰 李超 程静远
肖锐

(74) 专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事
务所(普通合伙) 44255
专利代理师 古冠开

(51) Int. Cl.

H02K 3/34 (2006.01)

H02K 3/46 (2006.01)

H02K 3/48 (2006.01)

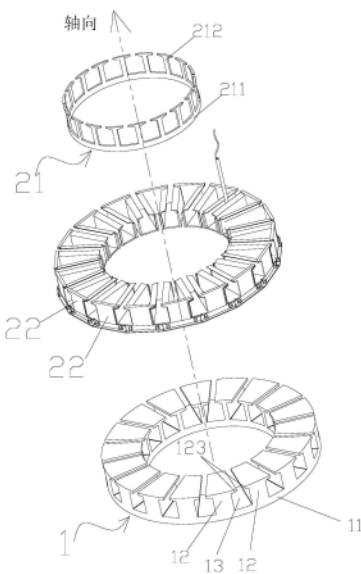
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

轴向磁通电机的定子组件及轴向磁通电机

(57) 摘要

本发明公开了轴向磁通电机的定子组件及轴向磁通电机,包括定子铁芯和绝缘骨架,定子铁芯包括环形轭部和若干个齿部,相邻两个齿部之间形成嵌线槽,齿部和嵌线槽沿径向延伸布局,绝缘骨架包括内环骨架和若干块槽绝缘基准骨架,槽绝缘基准骨架包括槽绝缘部和位于槽绝缘部外侧的外绝缘挡板,内环骨架覆盖定子铁芯的内侧面,槽绝缘部的内侧伸出有锁扣条,当槽绝缘部嵌套在嵌线槽里面时,锁扣条卡扣在内环骨架使内环骨架和若干块槽绝缘基准骨架扣合在一起,它保证骨架整体无法移动,工艺简单,安装方便,适应自动化生产的需求,且爬电距容易保证,可靠性大幅提高。



1. 轴向磁通电机的定子组件,包括定子铁芯(1)和绝缘骨架(2),定子铁芯(1)包括环形轭部(11)和从环形轭部(11)顶面沿轴向凸出的若干个齿部(12),若干个齿部(12)沿周向间隔均匀分布,相邻两个齿部(12)之间形成嵌线槽(13),齿部(12)和嵌线槽(13)沿径向延伸布局,其特征在于:绝缘骨架(2)包括内环骨架(21)和若干块槽绝缘基准骨架(22),槽绝缘基准骨架(22)包括槽绝缘部(221)和位于槽绝缘部(221)外侧的外绝缘挡板(222),内环骨架(21)覆盖定子铁芯(1)的内侧面,槽绝缘部(221)的内侧伸出有锁扣条(223),当槽绝缘部(221)嵌套在嵌线槽(13)里面时,锁扣条(223)卡扣在内环骨架(21)使内环骨架(21)和若干块槽绝缘基准骨架(22)扣合在一起,外绝缘挡板(222)覆盖在环形轭部(11)的外侧面。

2. 根据权利要求1所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:内环骨架(21)包括内环形绝缘圈(211)和从内环形绝缘圈(211)顶面沿轴向凸出的若干个内齿部绝缘(212),若干个内齿部绝缘(212)沿周向间隔均匀分布,内环形绝缘圈(211)覆盖环形轭部(11)的内侧面(111);每个内齿部绝缘(212)覆盖一个齿部(12)的内侧面(121)。

3. 根据权利要求2所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:外绝缘挡板(222)覆盖在环形轭部(11)的外侧面(112)和齿部(12)的外侧面(122)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:槽绝缘部(221)包括绝缘底板(221a)和位于绝缘底板(221a)两侧的侧壁绝缘板(221b),侧壁绝缘板(221b)的顶部往槽口(131)方向倾斜伸出顶壁绝缘板(221c),所述的齿部(12)的顶部两侧伸出用于遮挡嵌线槽(13)的槽口(131)的挡板(123),绝缘底板(221a)和侧壁绝缘板(221b)分别覆盖嵌线槽(13)的槽底壁和侧壁,顶壁绝缘板(221c)抵在挡板(123)的底面。

5. 根据权利要求4所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:外绝缘挡板(222)包括位于上方的外齿部绝缘(222a)和位于下方的外轭部绝缘(222b),外齿部绝缘(222a)覆盖一个齿部(12)的外侧面(122);外轭部绝缘(222b)覆盖环形轭部(11)的外侧面(112)上。

6. 根据权利要求5所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:若干块槽绝缘基准骨架(22)的外轭部绝缘(222b)连接起来形成环形。

7. 根据权利要求6所述的轴向磁通电机的定子组件,其特征在于:外轭部绝缘(222b)的顶往外凸出有若干个分隔条(222b1)。

8. 一种轴向磁通电机,包括定子组件和转子组件,定子组件和转子组件轴向磁耦合,其特征在于:所述的定子组件为权利要求1至7任一项所述的轴向磁通电机的定子组件。

轴向磁通电机的定子组件及轴向磁通电机

技术领域

[0001] 本发明属于轴向磁通电机的定子组件及轴向磁通电机。

背景技术

[0002] 专利号:202121854202.4,专利名称:一种盘式电机的定子骨架线圈组件的实用新型专利,其主要内容提供了一种盘式电机的定子骨架线圈组件,包括一骨架和一线圈,所述骨架包括一管体和一第一挡边,所述管体的一端沿周缘且向外延伸形成所述第一挡边,所述第一挡边上设置有两个限位台,所述限位台位于所述第一挡板远离所述管体的一侧,所述线圈具有两个出线头,所述线圈绕设于所述管体外,并将两个所述出线头定位于所述限位台上,可利用自动化设备生产,避免因人工装配造成的耗时短和一致性差的缺陷,并且通过所述限位台对所述出线头定位,以便后续将所述出线头焊接固定于电路板上。

[0003] 但该专利结构只能适合开口槽轴向磁通电机定子铁心,所谓开口槽即嵌线槽的槽口完全敞开,没有遮挡,专利号为200980137807.7、专利名称为用于轴向磁通电机的绕组绝缘装置也是采用类似的绝缘结构。

[0004] 这种针对轴向磁通电机定子铁芯的嵌线槽的槽口采用开口槽配合绝缘骨架的结构存在如下的不足:

[0005] 1.所述结构只能适用于开口槽轴向磁通电机定子铁芯,绕有线圈的绝缘骨架从气隙侧套入定子铁芯的齿部上,如果齿顶宽于齿部其它部分,则无法套入,即不适合嵌线槽的槽口采用闭口槽的结构;

[0006] 2.绕有线圈的绝缘骨架套入定子铁芯上之后,在轴向方向上无固定,绝缘骨架存在脱落的可能性,或进入气隙,影响可靠性;

[0007] 3.绝缘骨架没有对轭部进行保护或其它处理,过桥线在轭部的绝缘、耐压等没有进行处理,存在较多问题。

[0008] 而针对轴向磁通电机定子铁芯的嵌线槽的槽口采用闭口槽结构的绝缘方案,通常采用在嵌线槽里面放置槽纸的方式,工艺复杂,安装麻烦,不适应自动化生产的需求,且爬电距离难以保证,可靠性较低。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供轴向磁通电机的定子组件及轴向磁通电机,解决现有技术中轴向磁通电机定子铁芯的嵌线槽的槽口采用闭口槽结构的绝缘方案,通常采用在嵌线槽里面放置槽纸的方式,工艺复杂,安装麻烦,不适应自动化生产的需求,且爬电距离难以保证,可靠性较低的技术问题。

[0010] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0011] 轴向磁通电机的定子组件,包括定子铁芯和绝缘骨架,定子铁芯包括环形轭部和从环形轭部顶面沿轴向凸出的若干个齿部,若干个齿部沿周向间隔均匀分布,相邻两个齿部之间形成嵌线槽,齿部和嵌线槽沿径向延伸布局,其特征在于:绝缘骨架包括内环骨架和

若干块槽绝缘基准骨架,槽绝缘基准骨架包括槽绝缘部和位于槽绝缘部外侧的外绝缘挡板,内环骨架覆盖定子铁芯的内侧面,槽绝缘部的内侧面伸出有锁扣条,当槽绝缘部嵌套在嵌线槽里面时,锁扣条卡扣在内环骨架使内环骨架和若干块槽绝缘基准骨架扣合在一起,外绝缘挡板覆盖在环形轭部的外侧面。

[0012] 上述的内环骨架包括内环形绝缘圈和从内环形绝缘圈顶面沿轴向凸出的若干个内齿部绝缘,若干个内齿部绝缘沿周向间隔均匀分布,内环形绝缘圈覆盖环形轭部的内侧面;每个内齿部绝缘覆盖一个齿部的内侧面。

[0013] 上述的外绝缘挡板覆盖在环形轭部的外侧面和齿部的外侧面。

[0014] 上述的槽绝缘部包括绝缘底板和位于绝缘底板两侧的侧壁绝缘板,侧壁绝缘板的顶部往槽口方向倾斜伸出顶壁绝缘板,所述的齿部的顶部两侧伸出用于遮挡嵌线槽的槽口的挡板,绝缘底板和侧壁绝缘板分别覆盖嵌线槽的槽底壁和侧壁,顶壁绝缘板抵在挡板的底面。

[0015] 上述的外绝缘挡板包括位于上方的外齿部绝缘和位于下方的外轭部绝缘,外齿部绝缘覆盖一个齿部的外侧面;外轭部绝缘覆盖环形轭部的外侧面上。

[0016] 上述的若干块槽绝缘基准骨架的外轭部绝缘连接起来形成环形。

[0017] 上述的外轭部绝缘的顶往外凸出有若干个分隔条,便于走线。

[0018] 一种轴向磁通电机,包括定子组件和转子组件,定子组件和转子组件轴向磁耦合,其特征在于:所述的定子组件为上述所述的轴向磁通电机定子组件。

[0019] 本发明与现有技术相比,有以下优点:

[0020] 效果1:槽绝缘基准骨架上的反扣装置能够固定住内环骨架,且两者形成互锁,保证骨架整体无法移动,工艺简单,安装方便,适应自动化生产的需求,且爬电距容易保证,可靠性大幅提高。

[0021] 效果2:加高槽绝缘基准骨架径向上的长度能够提高接触部分的耐压等级,控制该风险点,提高可靠性。

[0022] 效果3:,槽绝缘基准骨架同时能够保证过桥线不与铁心轭部接触,提高耐压等级。

[0023] 效果4:槽绝缘基准骨架在轭部除设置的隔线结构,能够保证相间耐压等级,提高安全系数。

[0024] 效果5:该结构下能够很容易实现绕线机绕线方案,适应自动化生产的需求,提高该方案的可实施性和生产效率。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例一的一个角度立体图;

[0026] 图2为本发明实施例一的另一个角度立体图;

[0027] 图3为本发明实施例一的一个状态的分解图;

[0028] 图4为本发明实施例一的另一个状态的分解图;

[0029] 图5为本发明实施例一的定子铁芯的立体图;

[0030] 图6为本发明实施例一的槽绝缘基准骨架的一个角度的立体图;

[0031] 图7为本发明实施例一的槽绝缘基准骨架的另一个角度的立体图;

[0032] 图8是本发明实施例一的俯视图;

- [0033] 图9是图8的A-A剖视图；
[0034] 图10是本发明实施例一的主视图；
[0035] 图11是图10的B-B剖视图；
[0036] 图12是图11的C部分局部放大图。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 实施例一：

[0039] 如图1至图12所示，本实施例提供了轴向磁通电机的定子组件，包括定子铁芯1和绝缘骨架2(图中没有画出线圈绕组)，定子铁芯1包括环形轭部11和从环形轭部11顶面沿轴向凸出的若干个齿部12，若干个齿部12沿周向间隔均匀分布，相邻两个齿部12之间形成嵌线槽13，齿部12和嵌线槽13沿径向延伸布局，其特征在于：绝缘骨架2包括内环骨架21和若干块槽绝缘基准骨架22，槽绝缘基准骨架22包括槽绝缘部221和位于槽绝缘部221外侧的外绝缘挡板222，内环骨架21覆盖定子铁芯1的内侧面，槽绝缘部221的内侧伸出有锁扣条223，当槽绝缘部221嵌套在嵌线槽13里面时，锁扣条223卡扣在内环骨架21使内环骨架21和若干块槽绝缘基准骨架22扣合在一起，外绝缘挡板222覆盖在环形轭部11的外侧面。槽绝缘基准骨架22上的反扣装置(即锁扣条223)能够固定住内环骨架21，且两者形成互锁，保证骨架整体无法移动，工艺简单，安装方便，适应自动化生产的需求，且爬电距容易保证，可靠性大幅提高。

[0040] 上述的内环骨架21包括内环形绝缘圈211和从内环形绝缘圈211顶面沿轴向凸出的若干个内齿部绝缘212，若干个内齿部绝缘212沿周向间隔均匀分布，内环形绝缘圈211覆盖环形轭部11的内侧面111；每个内齿部绝缘212覆盖一个齿部12的内侧面121，结构简单，绝缘性好。

[0041] 外绝缘挡板222覆盖在环形轭部11的外侧面112和齿部12的外侧面122，绝缘性好。结构简单。

[0042] 所述的槽绝缘部221包括绝缘底板221a和位于绝缘底板221a两侧的侧壁绝缘板221b，侧壁绝缘板221b的顶部往槽口131方向倾斜伸出顶壁绝缘板221c，所述的齿部12的顶部两侧伸出用于遮挡嵌线槽13的槽口131的挡板123，绝缘底板221a和侧壁绝缘板221b分别覆盖嵌线槽13的槽底壁和侧壁，顶壁绝缘板221c抵在挡板123的底面，槽绝缘部221被嵌线槽13套住，不能轴向移动，且槽绝缘基准骨架22上的反扣装置能够固定住内环骨架21，且两者形成互锁，也不能径向移动，工艺简单，安装方便，适应自动化生产的需求，且爬电距容易保证，可靠性大幅提高。。

[0043] 上述的外绝缘挡板222包括位于上方的外齿部绝缘222a和位于下方的外轭部绝缘222b，外齿部绝缘222a覆盖一个齿部12的外侧面122；外轭部绝缘222b覆盖环形轭部11的外侧面112上，结构简单，绝缘性好。

[0044] 上述的若干块槽绝缘基准骨架22的外轭部绝缘222b连接起来形成环形，保证环形

轭部11的外侧面112与定子组件的线圈绕组的绝缘,保证爬电距离。

[0045] 上述的外轭部绝缘222b的顶往外凸出有若干个分隔条222b1,便于定子组件的线圈绕组的过桥线分层穿过,提高绝缘性,是过桥线更加整齐排布,不相互干涉影响。

[0046] 实施例二:

[0047] 本实施例提供一种轴向磁通电机,包括定子组件和转子组件,定子组件和转子组件轴向磁耦合,其特征在于:所述的定子组件为实施例一所述的轴向磁通电机的定子组件。它槽绝缘基准骨架上的反扣装置(即锁扣条223)能够固定住内环骨架,且两者形成互锁,保证骨架整体无法移动,工艺简单,安装方便,适应自动化生产的需求,且爬电距容易保证,可靠性大幅提高。

[0048] 以上实施例为本发明的较佳实施方式,但本发明的实施方式不限于此,其他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

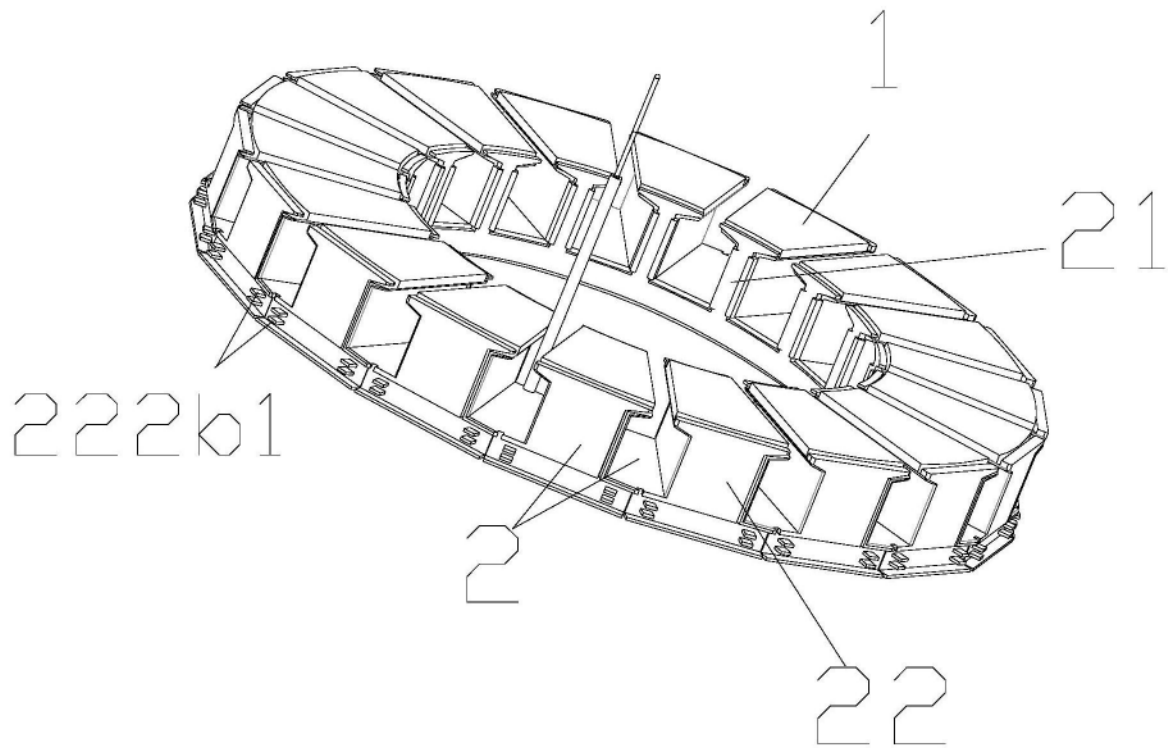


图1

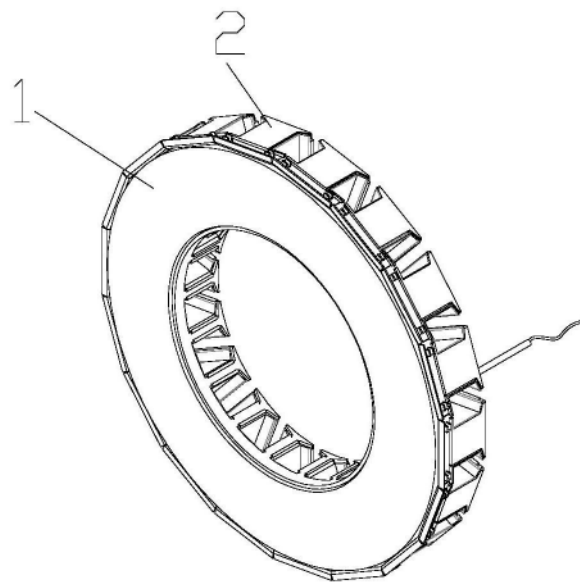


图2

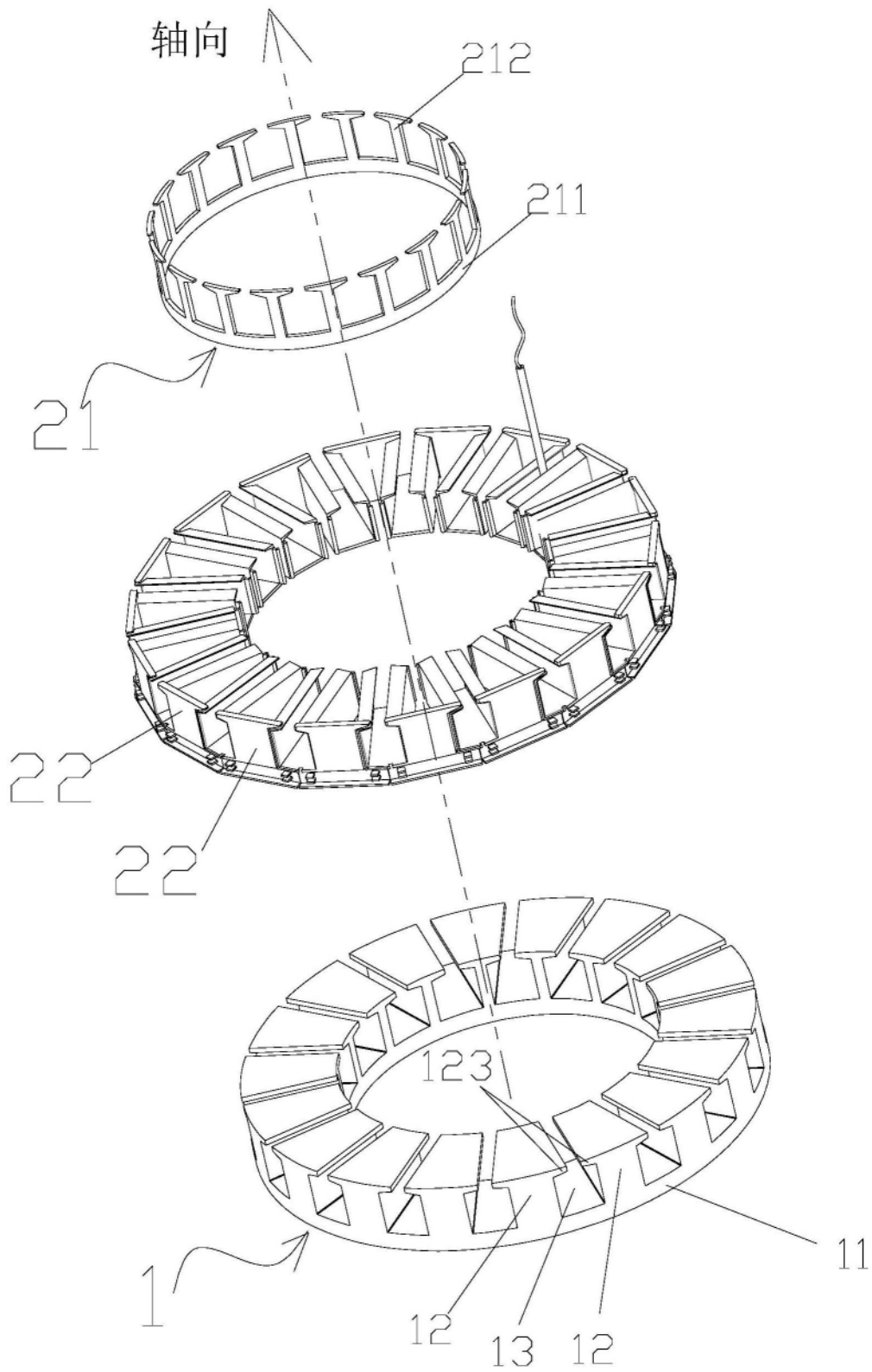


图3

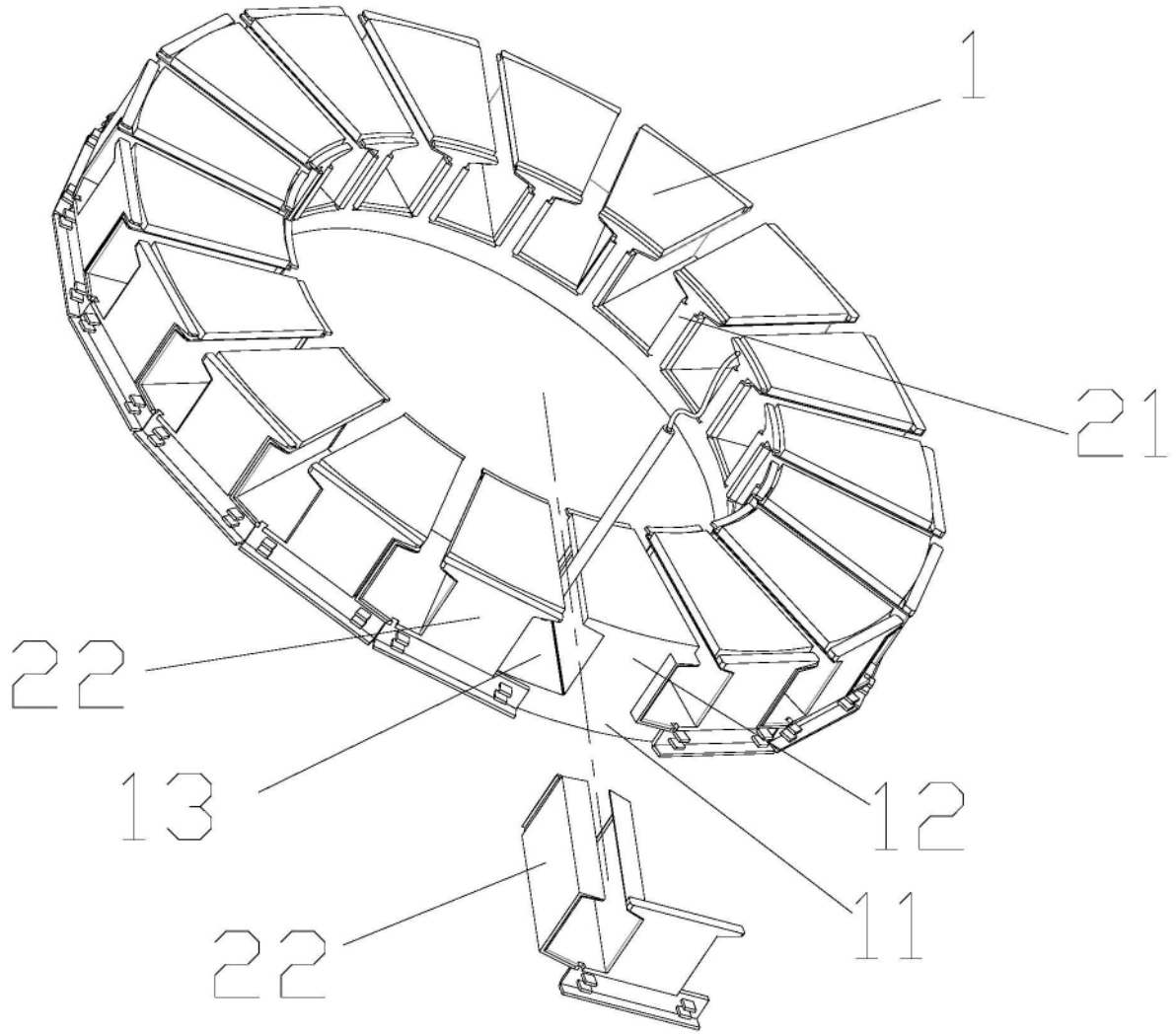


图4

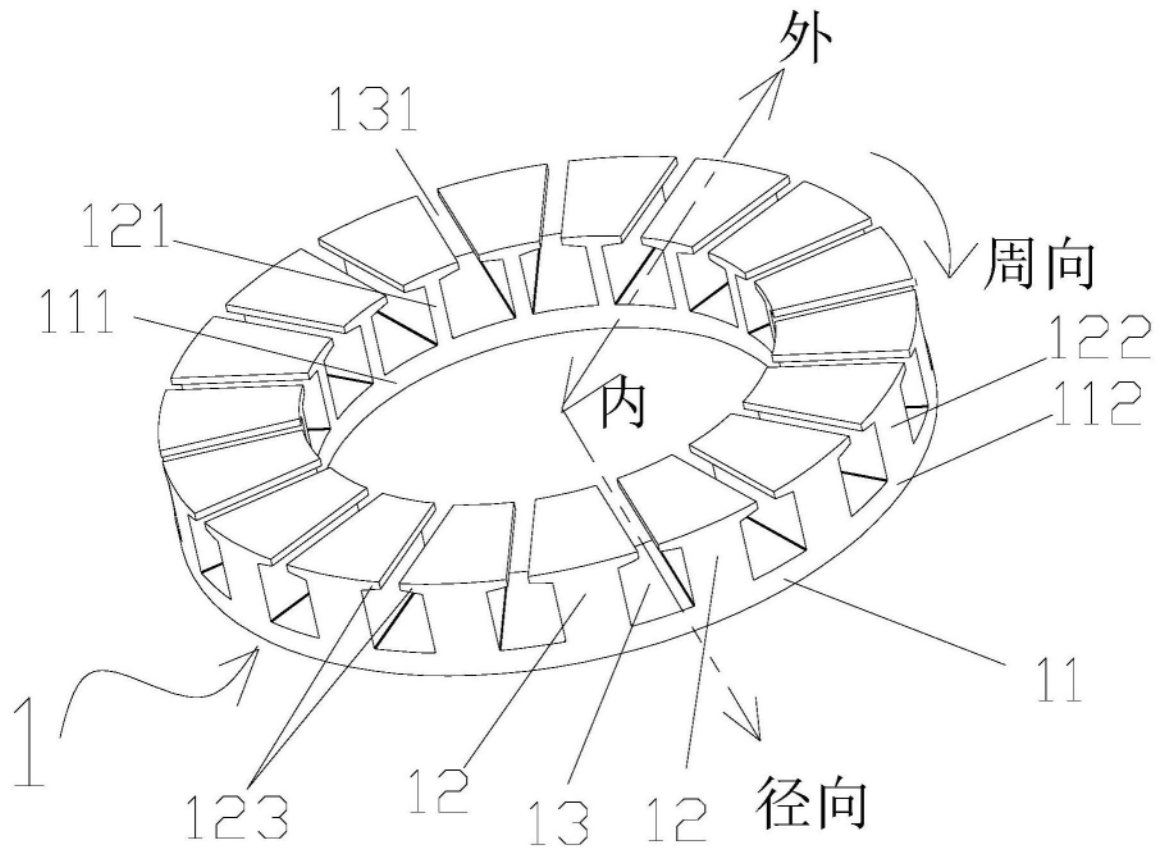


图5

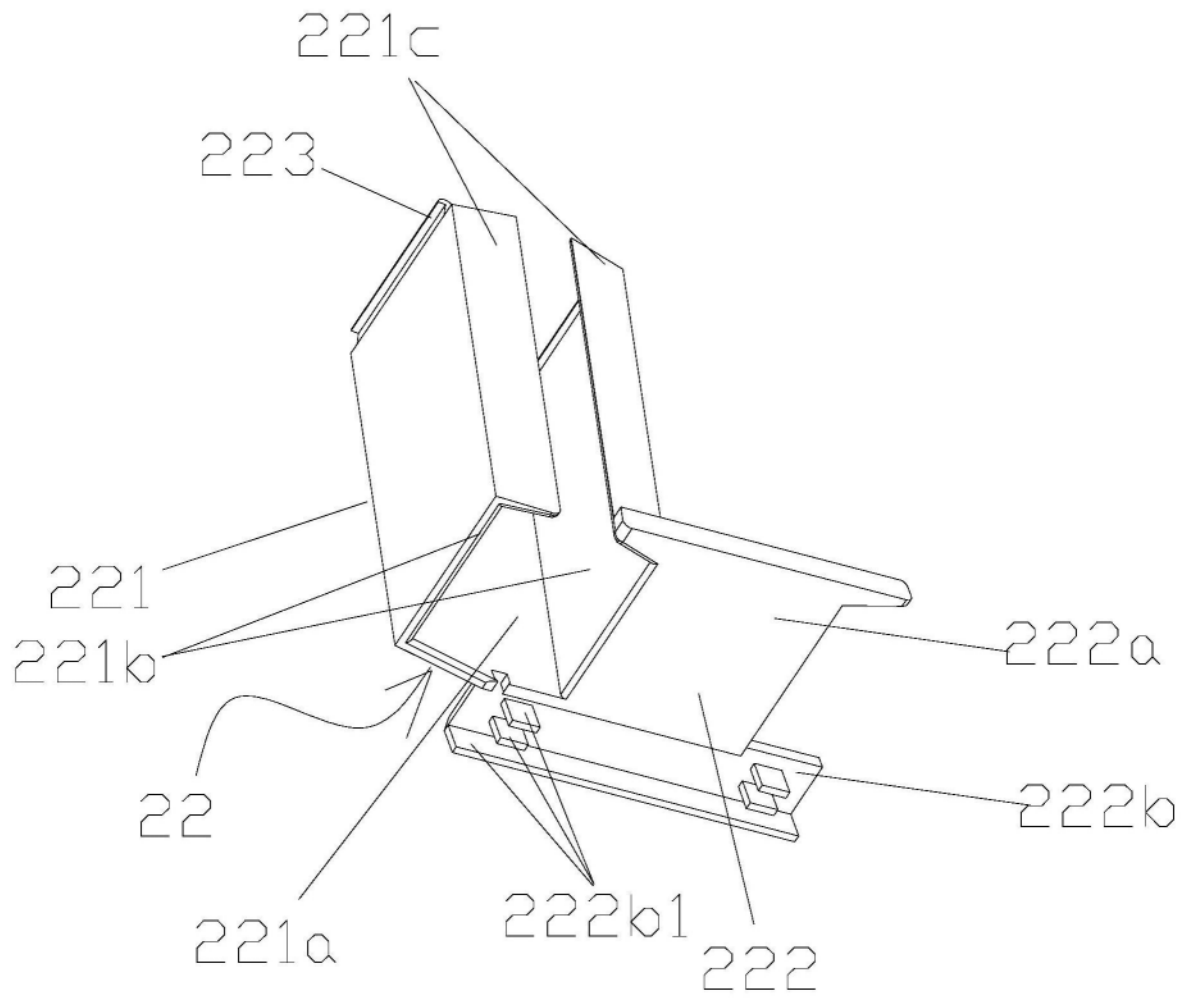


图6

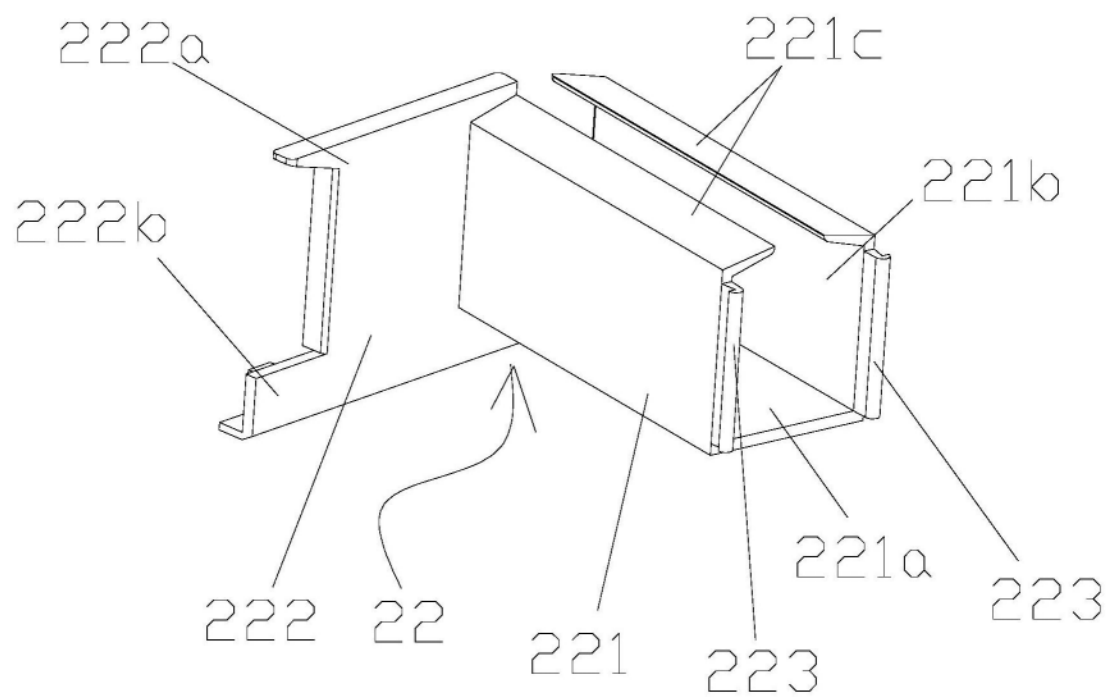


图7

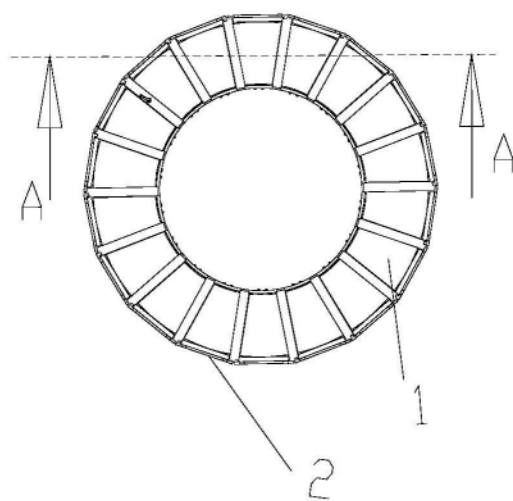


图8

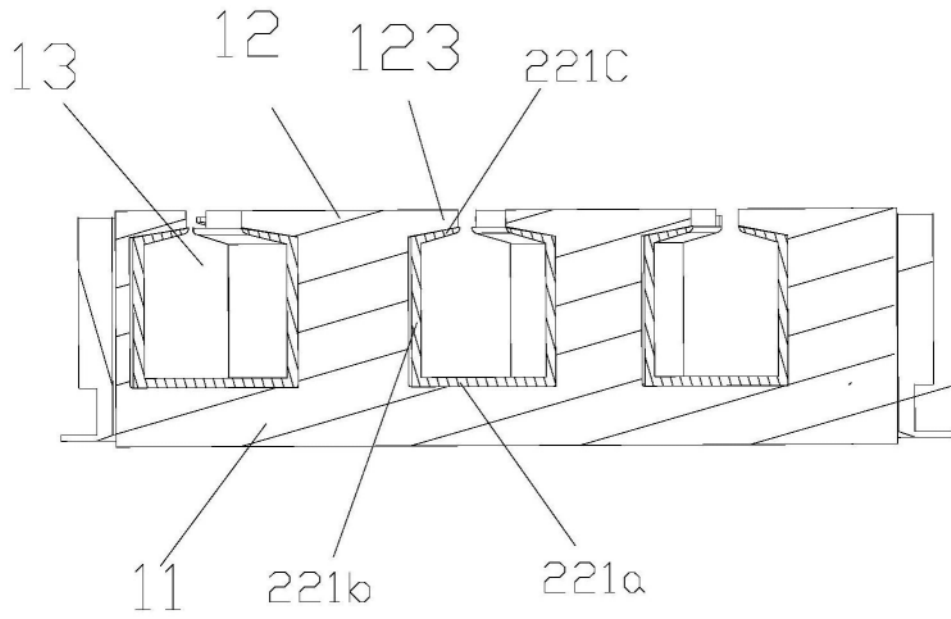


图9

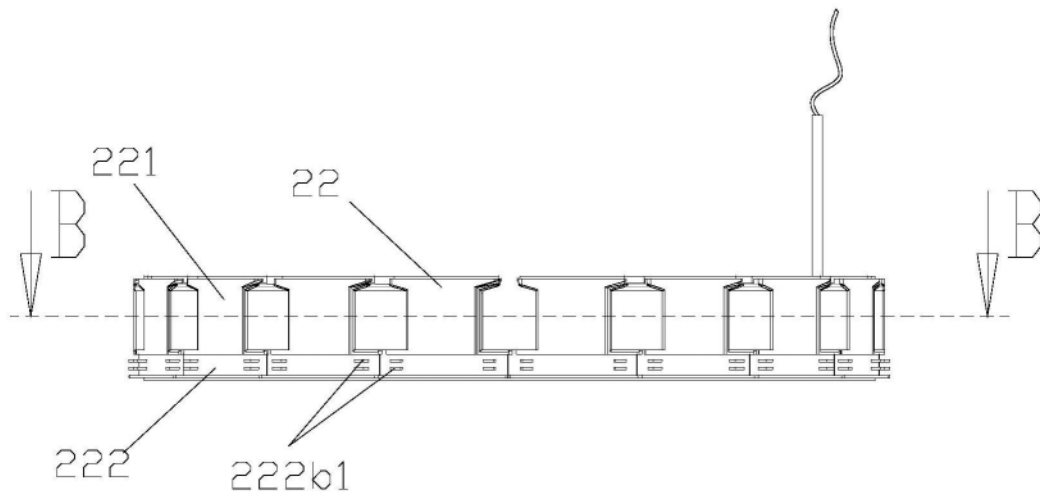


图10

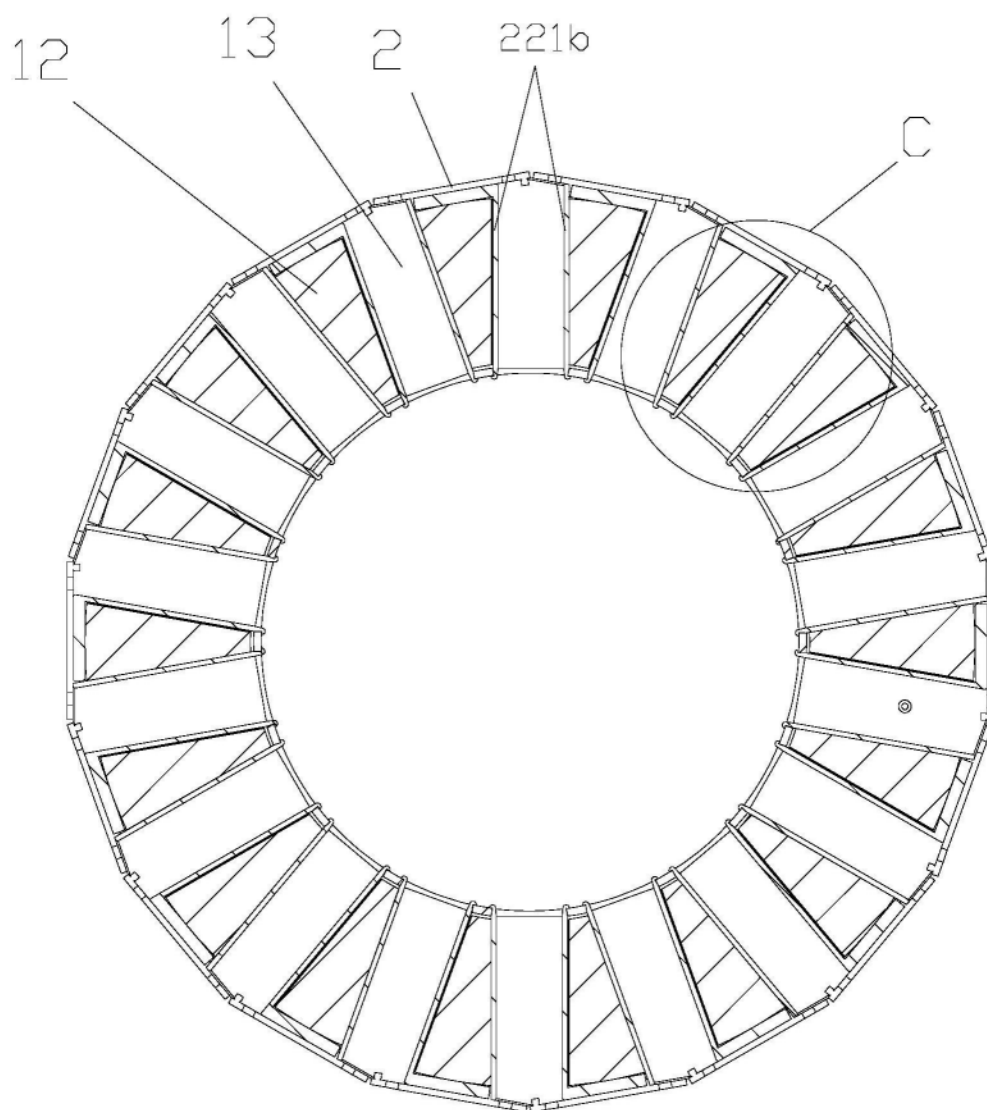


图11

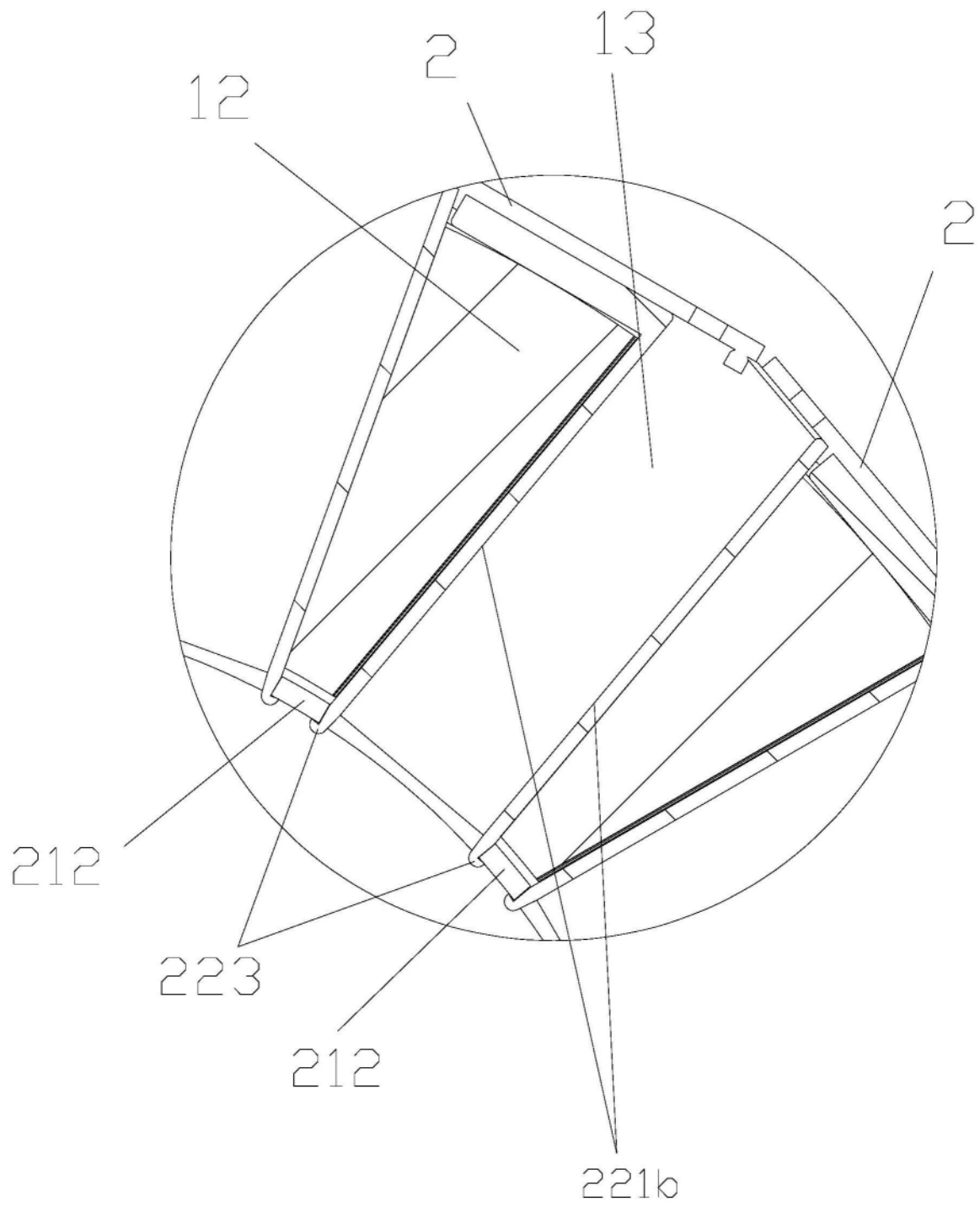


图12