



(21) 申请号 202410991772.X

H01R 39/39 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.23

H05K 7/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118783201 A

(56) 对比文件

CN 106099598 A, 2016.11.09

CN 220510433 U, 2024.02.20

(43) 申请公布日 2024.10.15

审查员 黄蓉

(73) 专利权人 扬州海通电子科技有限公司

地址 225000 江苏省扬州市吴州东路168号

(72) 发明人 李伟 陈竟飞 张宝雷 刘汉文

沙亮 吕潇 俞力峰 姚兴安

陈诚

(74) 专利代理机构 南京源点知识产权代理有限公司

公司 32545

专利代理师 罗超

(51) Int. Cl.

H01R 39/08 (2006.01)

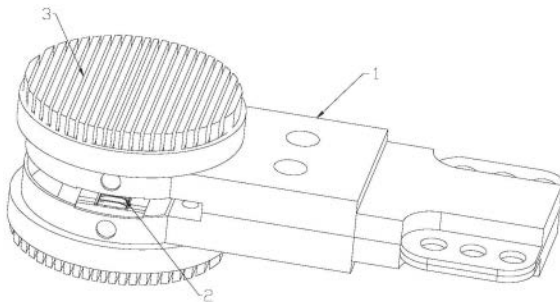
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种大电流电力滑环接触组件

(57) 摘要

本发明属于电力传输技术领域,提供了一种大电流电力滑环接触组件,包括电刷基座、电刷组件和辐射散热组件,两个电刷基座上下对称布置;电刷组件设置于电刷基座的内侧,电力滑环设置于电刷组件之间,电刷组件和电力滑环弹性接触;辐射散热组件设置于电刷基座的外侧;辐射散热组件从内侧到外侧包括辐射式导热环、导热片和散热片,电刷组件和电力滑环产生的热量依次经辐射式导热环、导热片和散热片输出至外界。本发明通过设置辐射散热组件,依次经过辐射式导热环、导热片和散热片,依次进行散热,实现对于电刷组件的冷却降温,从而延长了电刷的使用寿命。



1. 一种大电流电力滑环接触组件,其特征在于,包括:

电刷基座,两个所述电刷基座上下对称设置;

电刷组件,设置于所述电刷基座的内侧,电力滑环设置于所述电刷组件之间,所述电刷组件和电力滑环弹性接触;

辐射散热组件,设置于所述电刷基座的外侧;所述辐射散热组件从内侧至外侧包括辐射式导热环、导热片和散热片,所述电刷组件和电力滑环产生的热量依次经所述辐射式导热环、所述导热片和所述散热片输出至外界;

所述电刷基座包括:

基座本体,所述基座本体开设有凹槽;

限位块,设置于所述凹槽内且位于所述凹槽的相对两侧;

定位块,设置于所述凹槽内且位于所述凹槽的另一相对两侧;所述电刷组件由所述限位块和所述定位块限位于所述凹槽内;

所述电刷组件包括:

滑轨导向片,设置于所述凹槽内,两个所述滑轨导向片对称设置;

安装片,设置于所述滑轨导向片上,所述安装片的两端和所述限位块的侧壁弹性抵接;

弹性基体簧片,安装于两个所述安装片之间,所述弹性基体簧片形成有间隔设置的支承条;

外套耐磨片,套设于所述支承条上;

所述电刷基座还包括突出块,所述突出块设置于所述凹槽内且位于两个所述滑轨导向片之间;

所述滑轨导向片包括延伸段和弹性段,所述延伸段和所述安装片垂直设置,所述弹性段由所述延伸段向内弯折形成,所述弹性段和所述凹槽、所述突出块弹性抵接。

2. 根据权利要求1所述的大电流电力滑环接触组件,其特征在于,所述辐射散热组件还包括散热槽,所述散热槽设置于所述电刷基座的外侧,所述辐射式导热环设置于所述散热槽内,所述辐射式导热环的内缘及外缘分别与所述散热槽的底部及内壁接触。

3. 根据权利要求2所述的大电流电力滑环接触组件,其特征在于,所述辐射式导热环包括散热面,所述散热面为环形;所述散热面包括一体形成的中心环面和外环面,所述中心环面和所述散热槽的底部贴合,所述外环面自所述中心环面的外缘向上倾斜形成并延伸至所述散热槽的内壁。

4. 根据权利要求3所述的大电流电力滑环接触组件,其特征在于,所述辐射式导热环还包括中心散热管和导热管,所述中心散热管设置于所述中心环面的内缘,且所述中心散热管的底部和散热槽的底部接触;所述中心散热管为环形,所述导热管以中心散热管为中心向外呈放射状设置,所述导热管的一端和所述中心散热管的底部连接,所述导热管的另一端和所述外环面的外缘连接。

5. 根据权利要求4所述的大电流电力滑环接触组件,其特征在于,所述导热片和所述散热面的外缘及所述中心散热管的顶部接触;所述散热片间隔设置于所述导热片上。

一种大电流电力滑环接触组件

技术领域

[0001] 本发明涉及电力传输技术领域,具体涉及一种大电流电力滑环接触组件。

背景技术

[0002] 单点系泊系统高压电力滑环应用于海上浮式油气处理及储存装置、油轮等海上流体货物运输领域,用于解决浮动式发电或用电终端伴随海浪随机转动引发的电力传输问题。

[0003] 目前为了满足大电流传输工作的需求,通过将多个结构、尺寸完全相同的滑环进行叠加式安装,进一步降低高压大功率电力滑环的技术难度。同时为了保证电源传输的可靠性,通过在电刷和滑环间的电接触摩擦组件设置了弹性补偿结构,实现电刷和导电环之间的接触自适应调节,实现电接触的稳定可靠。然而电刷与导电环在传输电流的过程中,会产生大量热量,这将导致电刷长期处在高温环境下工作,降低了电刷的工作寿命及可靠性。

[0004] 综上所述,现有电力电刷组件主要存在两个问题,一是电刷与滑环之间的实际电接触面积小,难以实现大电流传输的工作需求;二是电刷在传输大电流过程中尤其是瞬时短路电流是缺乏散热装置,高温环境下电刷寿命下降,电力滑环无法满足长时间使用的需求。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种大电流电力滑环接触组件,以在增大电刷和滑环之间的接触面积的同时,提高电刷和滑环之间的散热效率,适应长时间使用的需求。

[0006] 本发明提供一种大电流电力滑环接触组件,包括:

[0007] 电刷基座,两个所述电刷基座上下对称布置;

[0008] 电刷组件,设置于所述电刷基座的内侧,电力滑环设置于所述电刷组件之间,所述电刷组件和电力滑环弹性接触;

[0009] 辐射散热组件,设置于所述电刷基座的外侧;所述辐射散热组件从内侧至外侧包括辐射式导热环、导热片和散热片,所述电刷组件和电力滑环产生的热量依次经所述辐射式导热环、所述导热片和所述散热片输出至外界。

[0010] 由上述技术方案可知,本发明针对电力滑环在工作过程中,电刷组件产生大量热量导致温度过高降低寿命的问题,通过设置辐射散热组件,首先基于辐射式导热环将电刷组件产生的热量散失掉一部分,并将其余部分热量传导至导热片上,再利用导热片上方的散热片进行二次散热,将电刷产生的剩余热量进一步散失到周围环境中,实现对于电刷组件的冷却降温,从而延长了电刷的使用寿命。

[0011] 可选地,所述电刷基座包括:

[0012] 基座本体,所述基座本体开设有凹槽;

[0013] 限位块,设置于所述凹槽内且位于所述凹槽的相对两侧;

[0014] 定位块,设置于所述凹槽内且位于所述凹槽的另一相对两侧;所述电刷组件由所述限位块和所述定位块限位于所述凹槽内。

[0015] 可选地,所述电刷组件包括:

[0016] 滑轨导向片,设置于所述凹槽内,两个所述滑轨导向片对称设置;

[0017] 安装片,设置于所述滑轨导向片上,所述安装片的两端和所述限位块的侧壁弹性抵接;

[0018] 弹性基体簧片,安装于两个所述安装片之间,所述弹性基体簧片形成有间隔设置的支承条;

[0019] 外套耐磨片,套设于所述支承条上。

[0020] 可选地,所述电刷基座还包括突出块,所述突出块设置于所述凹槽内且位于两个所述滑轨导向片之间。

[0021] 可选地,所述滑轨导向片包括延伸段和弹性段,所述延伸段和所述安装片垂直设置,所述弹性段由所述延伸段向内弯折形成,所述弹性段和所述凹槽、所述突出块弹性抵接。

[0022] 可选地,所述辐射散热组件还包括散热槽,所述散热槽设置于所述电刷基座的外侧,所述辐射式导热环设置于所述散热槽内,所述辐射式导热环的内缘及外缘分别与所述散热槽的底部及内壁接触。

[0023] 可选地,所述辐射式导热环包括散热面,所述散热面为环形;所述散热面包括一体形成的中心环面和外环面,所述中心环面和所述散热槽的底部贴合,所述外环面自所述中心环面的外缘向上倾斜形成并延伸至所述散热槽的内壁。

[0024] 可选地,所述辐射式导热环还包括中心散热管和导热管,所述中心散热管设置于所述中心环面的内缘,且所述中心散热管的底部和散热槽的底部接触;所述中心散热管为环形,所述导热管以中心散热管为中心向外呈放射状设置,所述导热管的一端和所述中心散热管的底部连接,所述导热管的另一端和所述外环面的外缘连接。

[0025] 可选地,所述导热片和所述散热面的外缘及所述中心散热管的顶部接触;所述散热片间隔设置于所述导热片上。

[0026] 采用上述技术方案,本申请具有如下技术效果:

[0027] 本发明针对电力滑环在工作过程中,电刷组件产生大量热量导致温度过高降低寿命的问题,通过设置辐射散热组件,首先基于辐射式导热环将电刷组件产生的热量散失掉一部分,并将其余部分热量传导至导热片上,再利用导热片上方的散热片进行二次散热,将电刷产生的剩余热量进一步散失到周围环境中,实现对于电刷组件的冷却降温,从而延长了电刷的使用寿命;

[0028] 本发明基于滑轨导向片的弹性段实现和凹槽的弹性抵接,实现了电刷组件和电力滑环的自适应调节,保证传输的稳定性。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

- [0030] 图1为本发明实施例提供的一种大电流电力滑环接触组件的示意图；
- [0031] 图2为图1所示的一种大电流电力滑环接触组件的俯视图；
- [0032] 图3为图2的A-A向的剖视图；
- [0033] 图4为本发明实施例提供的电刷基座的示意图；
- [0034] 图5为本发明实施例提供的电刷组件的示意图；
- [0035] 图6为图5的B部位放大图；
- [0036] 图7为本发明实施例提供的弹性基体簧片的示意图；
- [0037] 图8为本发明实施例提供的辐射式导热环的示意图。
- [0038] 附图标记：
- [0039] 1-电刷基座；2-电刷组件；3-辐射散热组件；
- [0040] 11-基座本体；111-安装段；112-连接段；113夹持段；12-限位块；13-定位块；14-突出块；15-凹槽；
- [0041] 21-滑轨导向片；211-延伸段；212-弹性段；22-安装片；23-弹性基体簧片；231-支承条；24-外套耐磨片；
- [0042] 31-导热环；311-散热面；311a-中心环面；311b-外环面；312-中心散热管；313-导热管；32-导热片；33-散热片；34-散热槽。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0044] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0045] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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，而不是指示或暗示所指的装置或元件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] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，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。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示

第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 如图1-3所示,本实施例提供的一种大电流电力滑环接触组件,包括电刷基座1、电刷组件2和辐射散热组件3,电刷基座1上下对称布置;电刷组件2设置于电刷基座1的内侧,电力滑环设置于电刷组件2之间,电刷组件2和电力滑环弹性接触;辐射散热组件3设置于电刷基座1的外侧;辐射散热组件3从内之外包括辐射式导热环31、导热片32和散热片33,电刷组件2和电力滑环产生的热量依次经辐射式导热环31、导热片32和散热片33输出至外界。

[0050] 针对电力滑环在工作过程中,电刷组件2产生大量热量导致温度过高降低寿命的问题,本实施例中通过设置辐射散热组件3,首先基于辐射式导热环31将电刷组件2产生的热量散失掉一部分,并将其余部分传导至导热片32上,再利用导热片32上方的散热片33进行二次散热,将电刷产生的剩余热量进一步散失到周围环境中,实现对于电刷组件2的冷却降温,从而延长了电刷的使用寿命。

[0051] 如图4所示,电刷基座1包括基座本体11、限位块12和定位块13,基座本体11依次包括安装段111、连接段112和夹持段113,安装段111、连接段112和夹持段113的外侧呈阶梯状设置,安装段111开设有通孔,两个基座本体11上下对称设置且通过限位螺栓贯穿通孔将两个基座本体11安装在一起。基座本体11的内侧开设有凹槽15,限位块12设置于凹槽15内且位于凹槽15的相对两侧;定位块13设置于凹槽15内且位于凹槽15的另一相对两侧。电刷组件2由限位块12和定位块13限位于凹槽15内,限位块12和定位块13分别从横向和纵向对电刷组件2的位移进行限制。基于此,保证电刷组件2对于电刷基座1的安装稳定性,提高与电力滑环的接触稳定性。

[0052] 如图5-6所示,电刷组件2包括滑轨导向片21、安装片22、弹性基体簧片23和外套耐磨片24,滑轨导向片21设置于凹槽15内,两个滑轨导向片21对称设置;安装片22设置于滑轨导向片21上,安装片22的两端和限位块12的侧壁弹性抵接;弹性基体簧片23安装于两个安装片22之间。参见图7,弹性基体簧片23的中间形成有支承条231,支承条231之间间隔设置,外套耐磨片24套设于支承条231的支承面上。

[0053] 本实施例中在辐射散热组件3的散热负载限度内,增加了外套耐磨片24的数量,从而增大了电刷组件2和电力滑环之间的实际电接触面积,进而提高了电刷组件2的可传输电流大小,满足了电力滑环装置大电流传输的工作需求。

[0054] 具体地,外套耐磨片24由导电片并在其外设置表面耐磨镀层形成。电刷基座1还包括突出块14,突出块14设置于凹槽15内且位于两个滑轨导向片21之间。

[0055] 滑轨导向片21包括延伸段211和弹性段212,延伸段211和安装片22垂直设置,弹性段212由延伸段211向内弯折形成,弹性段212和凹槽15、突出块14弹性抵接。基于此,实现了电刷组件2和电力滑环的自适应调节,保证传输的稳定性。

[0056] 在上述增大电力滑环和电刷组件2的实际电接触面积,增大电流传输效率的基础上,如何避免电刷组件2在高温下长时间工作而影响电力滑环的使用寿命,本实施例基于增设辐射散热组件2用以提高电刷组件的散热效率。如图3所示,辐射散热组件3还包括散热槽34,散热槽34设置于电刷基座1的外侧,辐射式导热环31设置于散热槽34内,辐射式导热环31的底部及辐射式导热环31的内缘及外缘分别与散热槽34的底部及内壁接触。

[0057] 如图8所示,辐射式导热环31包括散热面311,散热面311为环形,散热面311包括一

体形成的中心环面311a和外环面311b,中心环面311a和散热槽34的底面贴合,外环面311b自中心环面311a的外缘向上倾斜形成并延伸至散热槽34的内壁。

[0058] 可选地,辐射式导热环31还包括中心散热管312和导热管313,中心散热管312设置于中心环面311a的内缘,且中心散热管312的底部和散热槽34的底部接触;中心散热管312为环形,导热管313以中心散热管312为中心沿中心散热管312周向呈放射状设置,导热管313的一端和中心散热管312的底部连接,导热管313的另一端和外环面311b的外缘连接。

[0059] 如图3及图8所示,导热片32和散热面311的外缘及中心散热管312的顶部接触;散热片33间隔设置于导热片32上,实现热量的依次传递和散热。

[0060] 基于本实施例提供的辐射散热组件3,提搞了散热效率,避免电刷组件2产生大量热量导致温度过高降低寿命的问题。先通过辐射式导热环31的散热面311、中心散热管312和导热管313将电刷产生的热量散失掉一部分,并将其余热量传递至导热片32上,再利用导热片32上的散热片33进行二次散热,将剩余热量进一步散失到周围环境中,实现电刷组件的冷却降温,从而延长了电刷的使用寿命。

[0061] 本实施例提供的大电流电力滑环接触组件的工作流程如下:

[0062] (1) 电流从电力滑环输入,传输至电刷组件2,其中大电流传输产生的热量由辐射散热组件3进行散失,从而避免电刷组件2在高温环境中工作;

[0063] (2) 电流由电刷组件2传输至外接电缆,实现电流的传输。

[0064] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0065] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

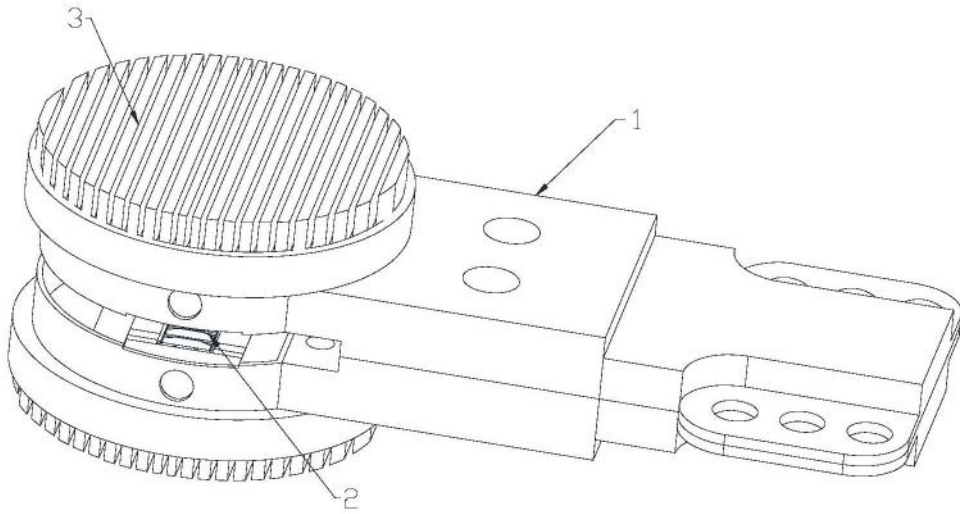


图1

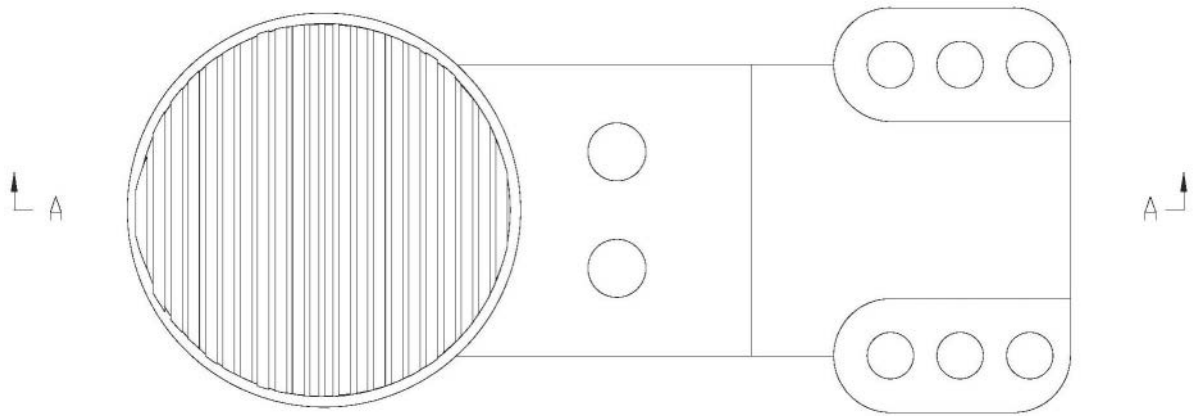


图2

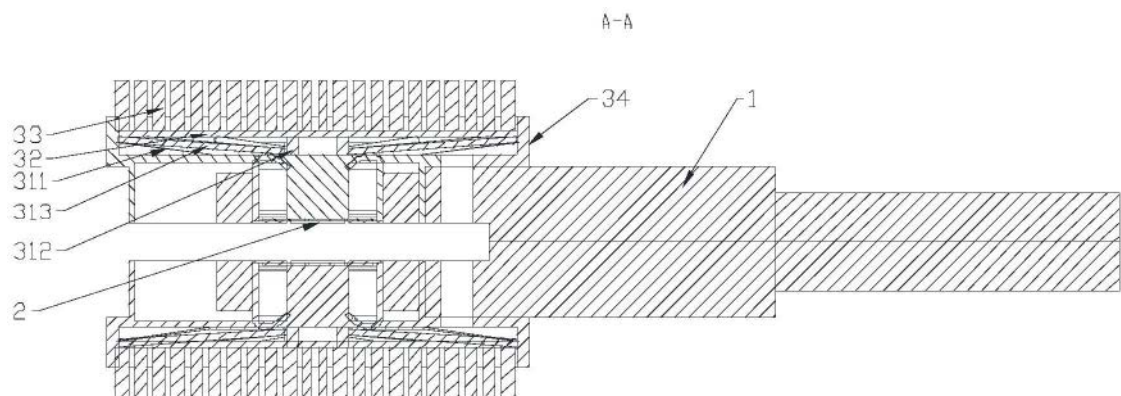


图3

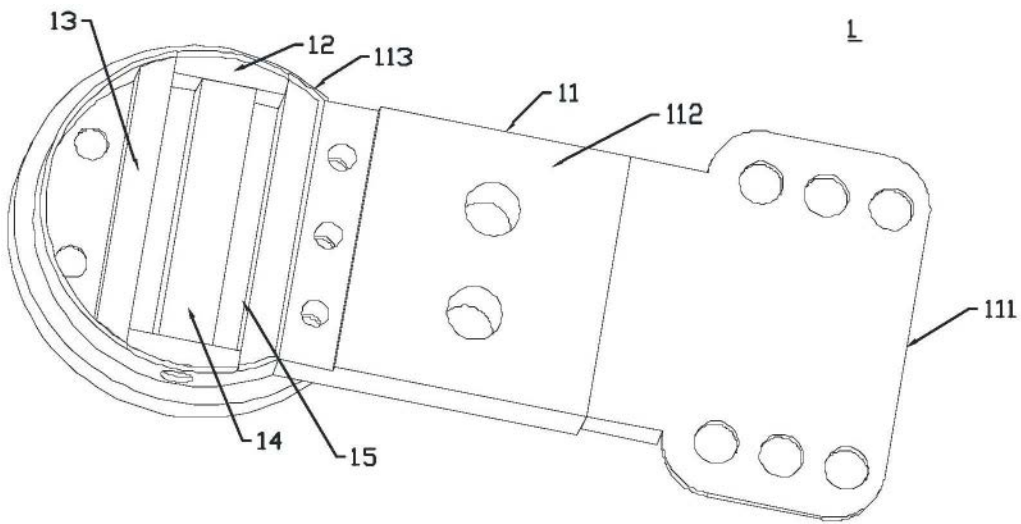


图4

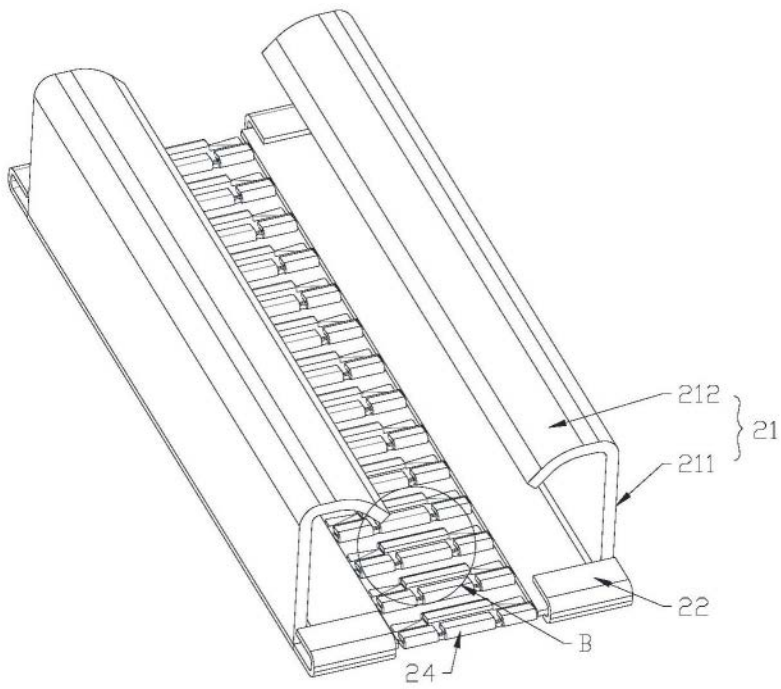


图5

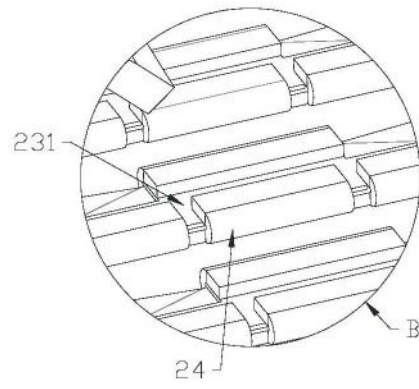


图6

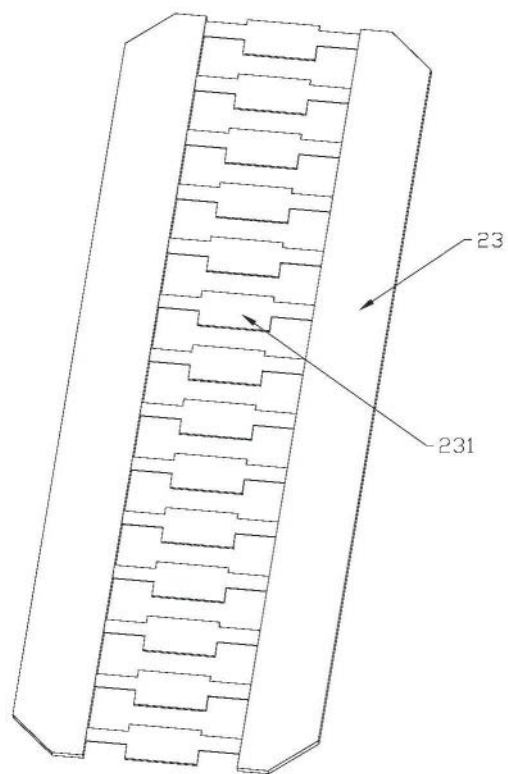


图7

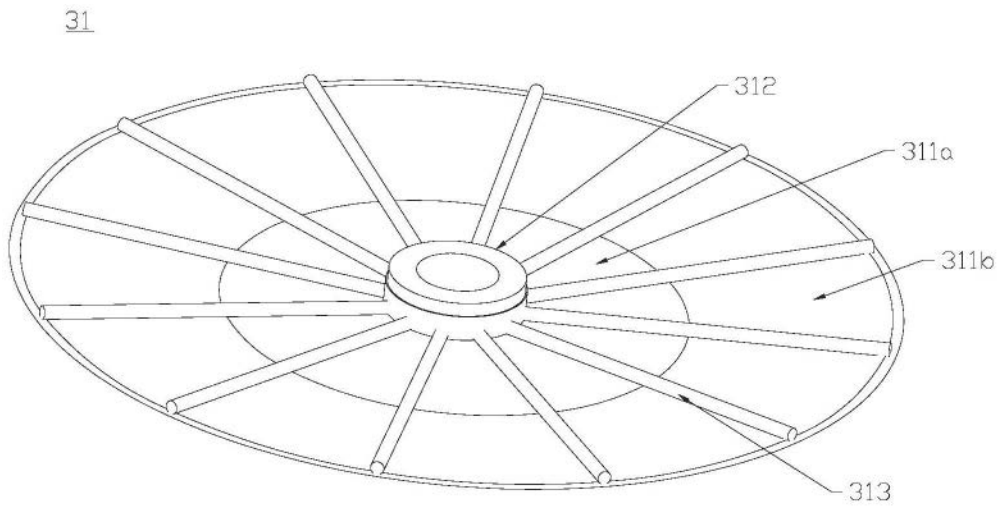


图8