



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221553784 U

(45) 授权公告日 2024.08.16

(21) 申请号 202420056707.3

(22) 申请日 2024.01.10

(73) 专利权人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石马头

(72) 发明人 甘紫东 韦文祥 徐晓东 喻博

刘家豪

(74) 专利代理机构 安徽鼎创智信知识产权代理

事务所(普通合伙) 34357

专利代理师 柳青

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

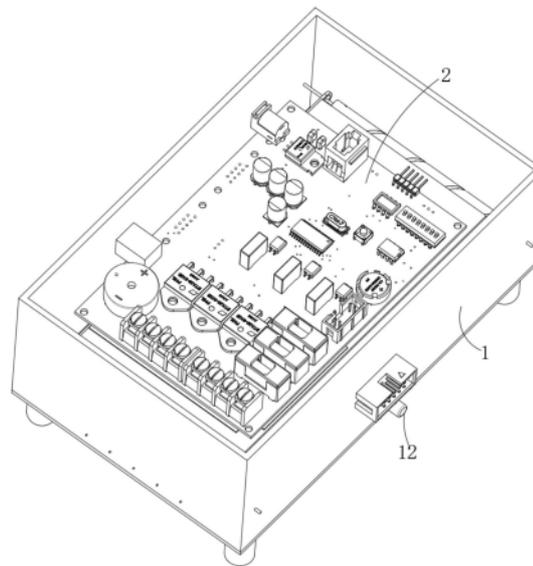
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种电动汽车高压直流电源分配装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动汽车高压直流电源分配装置,采用了高效的散热设计,通过散热鳍片、散热扇和导风板的协同作用,实现了电路板的均匀散热,提高电动汽车系统的工作效率和寿命。机械联动系统采用微型伺服马达,通过传动杆和同步带组件实现了动能的高效利用,进一步提升了系统的整体性能。独特的自清洁机制,通过螺旋槽和清洁刷毛的设计,清理散热鳍片表面,防止灰尘堆积,维持了系统长期稳定运行。装置还具备便捷的维护性,通过清洁刷毛和导风板的设计,提高了系统的可维护性,降低了维护成本。该电动汽车高压直流电源分配装置结合了高效散热、机械联动和自清洁等多种创新设计,为电动汽车电源系统的性能提升和可维护性提供了全面解决方案。



1. 一种电动汽车高压直流电源分配装置,包括壳体(1),其特征在于,所述壳体(1)内部设有电路板(2),所述电路板(2)底部设有散热鳍片(3),所述散热鳍片(3)底部横向设有滚筒(6),所述滚筒(6)外周面设有若干清洁刷毛(601),所述清洁刷毛(601)两端均同轴转到插设有圆顶凸杆(7),所述圆顶凸杆(7)端部均横向设有转筒(8),所述转筒(8)外周面均开设有螺旋槽(9),所述圆顶凸杆(7)端部均分别滑动嵌设于相邻一侧的螺旋槽(9)内部,所述壳体(1)内壁底面横向对称设有第二齿条(16),所述第二齿条(16)底部均滑动套设有滑套(19),所述滑套(19)均固定于壳体(1)内部底面,所述第二齿条(16)顶部均等距离啮合有多个齿轮(17),位于同一轴心的所述齿轮(17)均分别竖向设有同一导风板(18),所述导风板(18)两端均转动连接于壳体(1)内壁,所述壳体(1)底部设有散热扇(5),所述散热扇(5)的出风口与壳体(1)内部相通,所述第二齿条(16)一端横向设有同一连接板(15),所述连接板(15)中心横向插设有传动杆(13),所述传动杆(13)外周面开设有螺纹部(1301),所述螺纹部(1301)与连接板(15)螺纹连接,所述壳体(1)外壁设有微型伺服马达(12),所述微型伺服马达(12)输出轴与传动杆(13)端部同轴相连。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车高压直流电源分配装置,其特征在于,所述传动杆(13)远离微型伺服马达(12)一端与转筒(8)端部设有同一用于传动的同步带组件(14)。

3. 根据权利要求2所述的一种电动汽车高压直流电源分配装置,其特征在于,所述转筒(8)两端均套设有齿环(10),所述齿环(10)底部均横向啮合有第一齿条(11),所述第一齿条(11)两端均固定于壳体(1)内壁。

4. 根据权利要求3所述的一种电动汽车高压直流电源分配装置,其特征在于,所述散热扇(5)外部套设有防护罩(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种电动汽车高压直流电源分配装置,其特征在于,所述壳体(1)两侧均开设有用于分散热风的散热孔。

6. 根据权利要求5所述的一种电动汽车高压直流电源分配装置,其特征在于,所述导风板(18)的顶端朝向始终与清洁刷毛(601)的位置相反。

## 一种电动汽车高压直流电源分配装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车高压直流电源分配装置。

### 背景技术

[0002] 电动汽车高压直流电源分配装置是电动汽车中的关键组件之一,负责管理和分配高压直流电源到各个电动机、电子控制单元以及其他相关电气系统,针对电动汽车使用的直流电源分配装置,而为了保证电源分配装置的防尘防水效果,从而需要使用高密封结构,多采用无缝隙的壳体结构进行防护,这样则会造成散热效果不足的情况,从而影响电源分配装置的使用寿命。

[0003] 经检索CN210502298U公开了一种电动汽车高压直流电源分配装置,该技术通过超微水泵、散热通道和蛇形通道的配合使用能够形成水循环,通过半导体制冷片能够对水循环中的水进行制冷处理,通过硅胶垫、导热盖和导热凸起的配合使用能够将热量传递至蛇形通道内,解决了现有的电源分配装置散热效果不好的问题。

[0004] 但是经过申请人的研究发现上述方案存在以下问题,汽车长期处于运动状态,采用液体冷却的方式对于密封性的要求较高,而壳体内部需要流体高压电流,一旦冷却液泄漏则会造成严重的后果,对此我们提出了一种电动汽车高压直流电源分配装置。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种电动汽车高压直流电源分配装置,包括壳体,所述壳体内部设有电路板,所述电路板底部设有散热鳍片,所述散热鳍片底部横向设有滚筒,所述滚筒外周面设有若干清洁刷毛,所述清洁刷毛两端均同轴转到插设有圆顶凸杆,所述圆顶凸杆端部均横向设有转筒,所述转筒外周面均开设有螺旋槽,所述圆顶凸杆端部均分别滑动嵌设于相邻一侧的螺旋槽内部,所述壳体内壁底面横向对称设有第二齿条,所述第二齿条底部均滑动套设有滑套,所述滑套均固定于壳体内部底面,所述第二齿条顶部均等距离啮合有多个齿轮,位于同一轴心的所述齿轮均分别竖向设有同一导风板,所述导风板两端均转动连接于壳体内壁,所述壳体底部设有散热扇,所述散热扇的出风口与壳体内部相通,所述第二齿条一端横向设有同一连接板,所述连接板中心横向插设有传动杆,所述传动杆外周面开设有螺纹部,所述螺纹部与连接板螺纹连接,所述壳体外壁设有微型伺服马达,所述微型伺服马达输出轴与传动杆端部同轴相连。

[0008] 通过以上技术方案:利用散热鳍片与散热扇组合,利用风冷原理对电路板进行高效散热,并且通过微型伺服马达驱动螺纹部与连接板互相作用使得第二齿条循环水平往复运动,带动齿轮转动,进而带动导风板转动使得气流走向发生改变,通过一个散热扇即可使

得散热鳍片获得均匀的气流散热效果,且螺旋槽转动时会带动清洁刷毛运动对散热鳍片的间隙进行清洁,避免灰尘堆积造成散热效果下降的问题。

[0009] 优选的,传动杆远离微型伺服马达一端与转筒端部设有同一用于传动的同步带组件。

[0010] 通过以上技术方案:利用同步带组件使得转筒与传动杆同步转动,有效使得各部位之间形成高效的机械联动,提高微型伺服马达的动能利用率。

[0011] 优选的,转筒两端均套设有齿环,所述齿环底部均横向啮合有第一齿条,所述第一齿条两端均固定于壳体内壁。

[0012] 通过以上技术方案:利用齿环与第一齿条配合时使用,在转筒运动时使得清洁刷毛转动,对散热鳍片内部间隙进行循环清洁,从而有效提高散热鳍片的散热效果。

[0013] 进一步的,散热扇外部套设有防护罩。

[0014] 通过以上技术方案:利用防护罩对外部气体进行初步过滤,防止较大杂质进入壳体内部。

[0015] 再进一步的,壳体两侧均开设有用于分散热风的散热孔。

[0016] 通过以上技术方案:利用散热孔对热交换的气流进行排放,从而避免热量在壳体内部积聚。

[0017] 优选的,导风板的顶端朝向始终与清洁刷毛的位置相反。

[0018] 通过以上技术方案:通过导风板与清洁刷毛的反向设计,在进行散热时清洁刷毛不会对散热部位造成遮挡,从而有效保证散热的效果。

[0019] 本实用新型的有益效果为:

[0020] 1. 高效散热和温度控制:散热鳍片、散热扇、和导风板的协同工作确保了电路板的高效散热,通过机械联动系统,传动杆的水平往复运动带动齿轮和导风板的转动,改变气流走向,优化散热效果,散热扇外部防护罩过滤外部气体,同时散热孔排放热交换气流,有效控制内部温度,提高电路板和其他电气组件的工作效率和寿命。

[0021] 2. 自清洁机制和维护便捷性:螺旋槽和清洁刷毛的设计形成自清洁机制,定期清理散热鳍片表面,避免灰尘堆积影响散热效果,清洁刷毛的同步运动和转动使得散热部位的间隙得以持续清洁,提高了系统的可维护性和长期稳定性,动能利用的提高和机械联动效率:

[0022] 3. 微型伺服马达通过传动杆和同步带组件实现了机械联动系统的动能利用,传动杆与转筒的同步运动,齿轮和导风板的协同工作,形成了高效的机械联动,提高了整个系统的工作效率,同步带组件的使用使得传动杆和转筒同步转动,进一步提高了微型伺服马达的动能利用率,减少能源浪费。

[0023] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置的立体结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置的壳体底部结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置的壳体内部结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置的图3的A处局部结构放大示意图;

[0028] 图5为本实用新型提出的一种电动汽车高压直流电源分配装置的侧视剖面结构示意图。

[0029] 图中:1、壳体;2、电路板;3、散热鳍片;4、防护罩;5、散热扇;6、滚筒;601、清洁刷毛;7、圆顶凸杆;8、转筒;9、螺旋槽;10、齿环;11、第一齿条;12、微型伺服马达;13、传动杆;1301、螺纹部;14、同步带组件;15、连接板;16、第二齿条;17、齿轮;18、导风板;19、滑套。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 实施例1,参照图1至图5,一种电动汽车高压直流电源分配装置,包括壳体1,所述壳体1内部设有电路板2,所述电路板2底部设有散热鳍片3,所述散热鳍片3底部横向设有滚筒6,所述滚筒6外周面设有若干清洁刷毛601,所述清洁刷毛601两端均同轴转到插设有圆顶凸杆7,所述圆顶凸杆7端部均横向设有转筒8,所述转筒8外周面均开设有螺旋槽9,所述圆顶凸杆7端部均分别滑动嵌设于相邻一侧的螺旋槽9内部,所述壳体1内壁底面横向对称设有第二齿条16,所述第二齿条16底部均滑动套设有滑套19,所述滑套19均固定于壳体1内部底面,所述第二齿条16顶部均等距离啮合有多个齿轮17,位于同一轴心的所述齿轮17均分别竖向设有同一导风板18,所述导风板18两端均转动连接于壳体1内壁,所述壳体1底部设有散热扇5,所述散热扇5的出风口与壳体1内部相通,所述第二齿条16一端横向设有同一连接板15,所述连接板15中心横向插设有传动杆13,所述传动杆13外周面开设有螺纹部1301,所述螺纹部1301与连接板15螺纹连接,所述壳体1外壁设有微型伺服马达12,所述微型伺服马达12输出轴与传动杆13端部同轴相连,利用散热鳍片3与散热扇5组合,利用风冷原理对电路板2进行高效散热,并且通过微型伺服马达12驱动螺纹部1301与连接板15互相作用使得第二齿条16循环水平往复运动,带动齿轮17转动,进而带动导风板18转动使得气流走向发生改变,通过一个散热扇5即可使得散热鳍片3获得均匀的气流散热效果,且螺旋槽9转动时会带动清洁刷毛601运动对散热鳍片3的间隙进行清洁,避免灰尘堆积造成散热效果下降的问题。

[0032] 具体的,传动杆13远离微型伺服马达12一端与转筒8端部设有同一用于传动的同步带组件14,利用同步带组件14使得转筒8与传动杆13同步转动,有效使得各部位之间形成高效的机械联动,提高微型伺服马达12的动能利用率。

[0033] 具体的,转筒8两端均套设有齿环10,所述齿环10底部均横向啮合有第一齿条11,所述第一齿条11两端均固定于壳体1内壁,利用齿环10与第一齿条11配合时使用,在转筒8运动时使得清洁刷毛601转动,对散热鳍片3内部间隙进行循环清洁,从而有效提高散热鳍

片3的散热效果。

[0034] 具体的,散热扇5外部套设有防护罩4,利用防护罩4对外部气体进行初步过滤,防止较大杂质进入壳体1内部。

[0035] 具体的,壳体1两侧均开设有用于分散热风的散热孔,利用散热孔对热交换的气流进行排放,从而避免热量在壳体1内部积聚。

[0036] 具体的,导风板18的顶端朝向始终与清洁刷毛601的位置相反,通过导风板18与清洁刷毛601的反向设计,在进行散热时清洁刷毛601不会对散热部位造成遮挡,从而有效保证散热的效果。

[0037] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

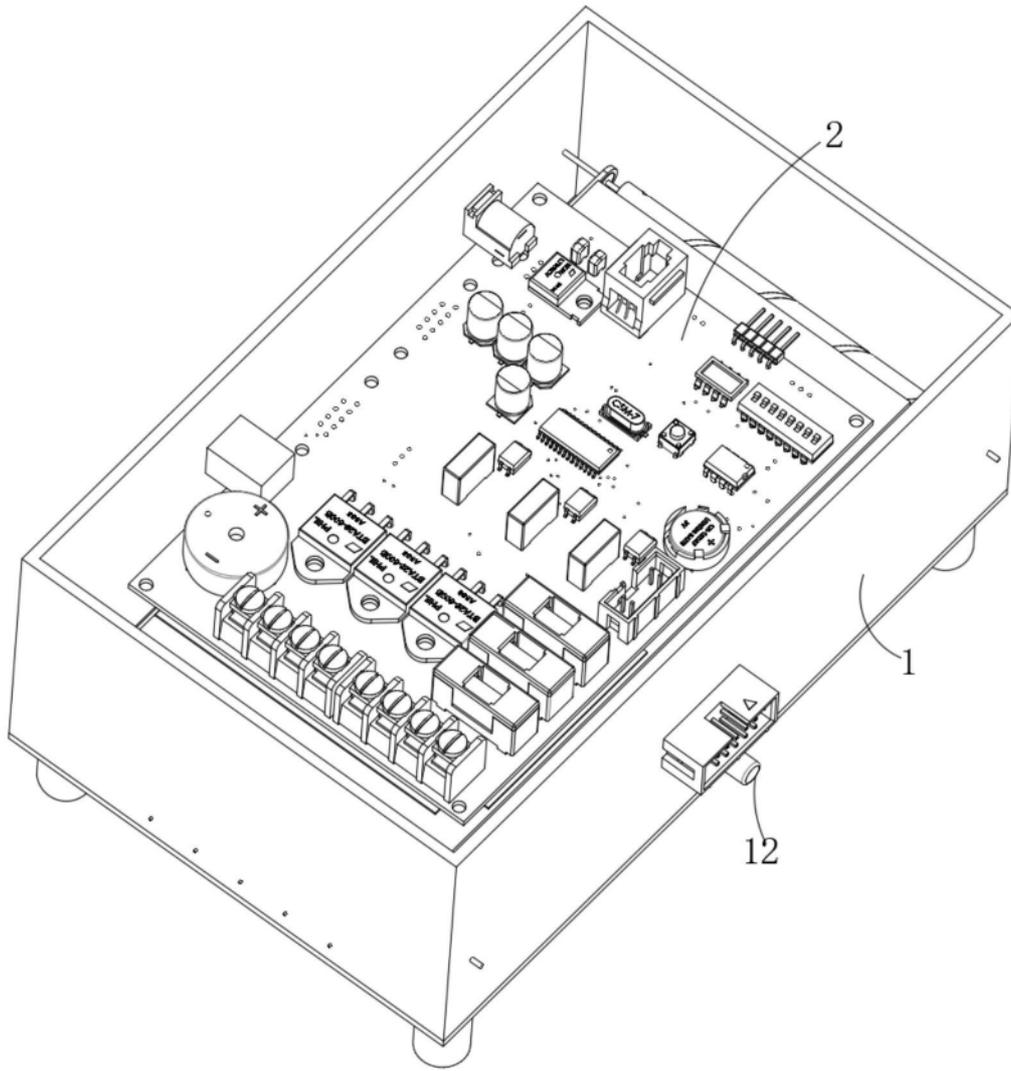


图1

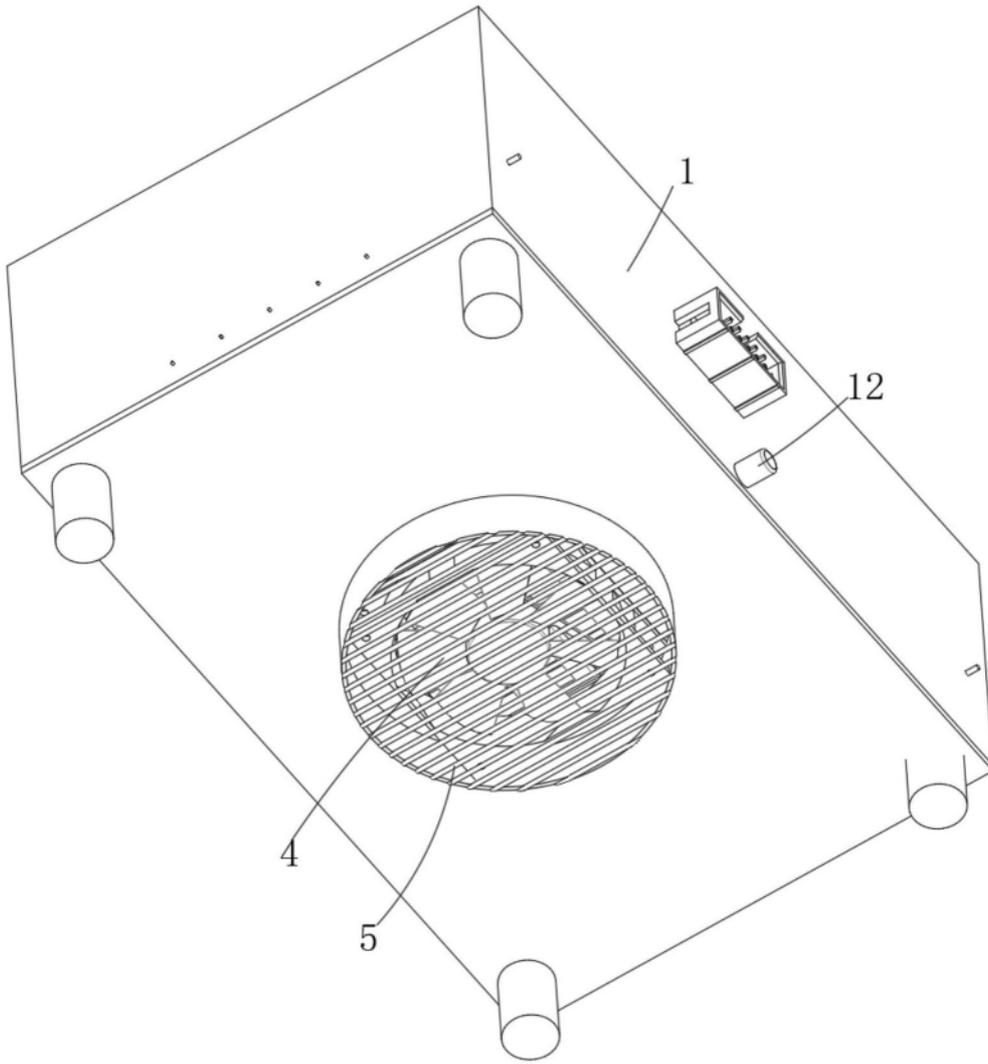


图2

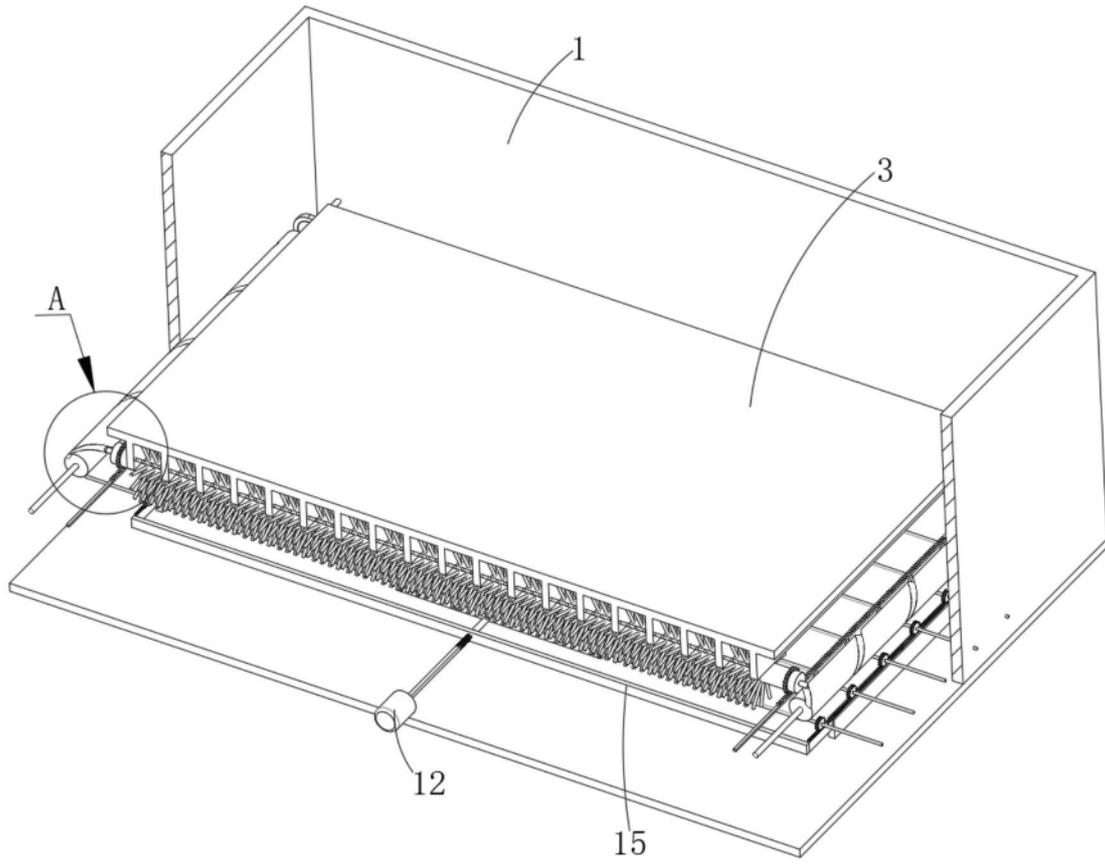


图3

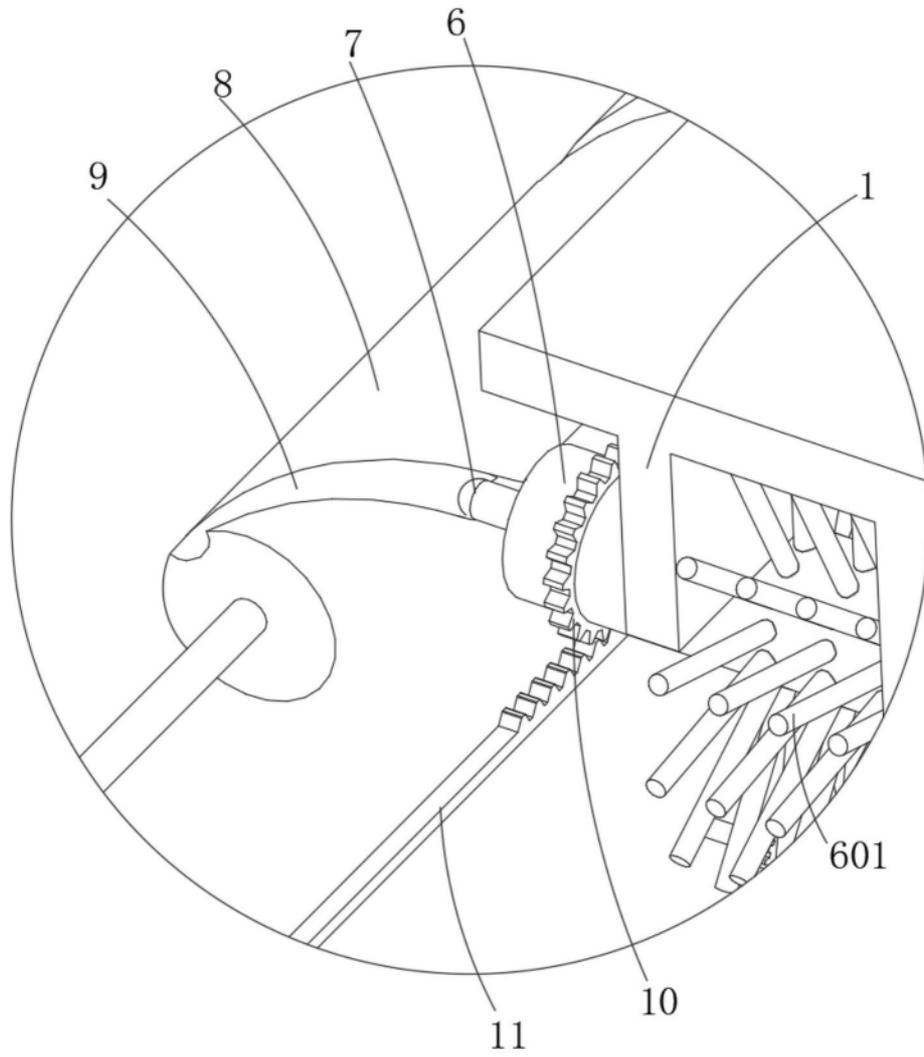


图4

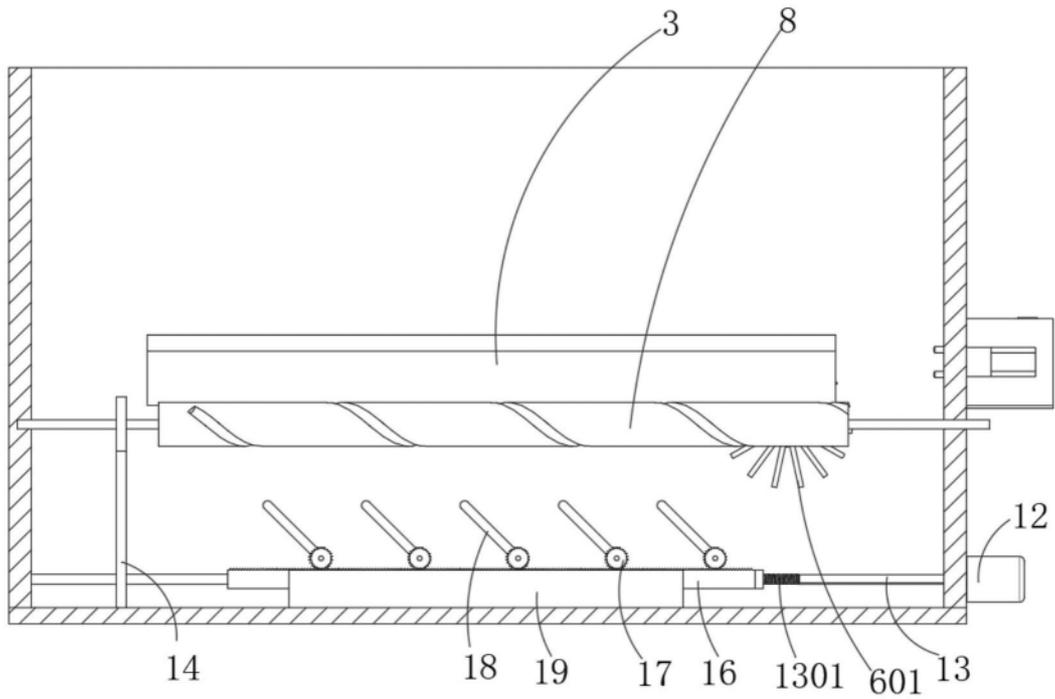


图5