



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222547846 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202420754328.1

(22) 申请日 2024.04.11

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72) 发明人 张威风 李乐 邓凯

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 李慧敏

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H02M 1/00 (2007.01)

H05K 5/02 (2006.01)

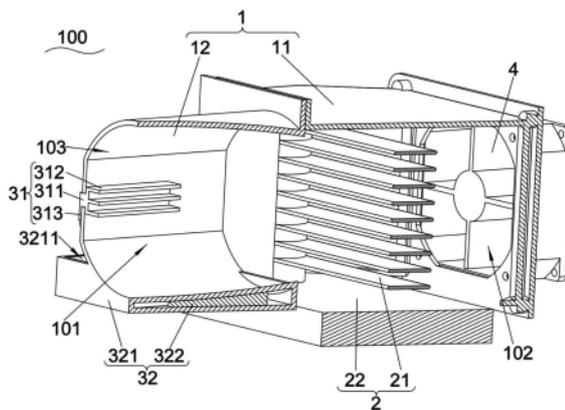
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

换热装置及电能转换装置

(57) 摘要

本实用新型属于换热器技术领域,公开了换热装置及电能转换装置。换热装置包括罩体、液冷换热器和凝露机构,罩体内部形成风道,风道一端设置有进风口,风道另一端设置有出风口。液冷换热器设置于风道内,液冷换热器用于对风道内的气流进行换热冷却。凝露机构包括凝露件和凝露收集器,凝露件设置于液冷换热器靠近出风口的一侧并穿设罩体,凝露件的一端位于风道内,且凝露件的另一端伸出至罩体外部,凝露件的导热系数大于罩体;凝露收集器设置于凝露件下侧,用于收集凝露件滴落的凝露。该换热装置及电能转换装置,能够防止冷却液泄漏和溅射,并能够防止换热装置内发生凝露,避免凝露被吹到电能转换装置的电子器件上。



1. 换热装置,其特征在于,包括:

罩体(1),所述罩体(1)内部形成风道(101),所述风道(101)一端设置有进风口(102),所述风道(101)另一端设置有出风口(103);

液冷换热器(2),设置于所述风道(101)内,所述液冷换热器(2)用于对所述风道(101)内的气流进行换热冷却;

凝露机构(3),包括凝露件(31)和凝露收集器(32),所述凝露件(31)设置于所述液冷换热器(2)靠近所述出风口(103)的一侧并穿设所述罩体(1),所述凝露件(31)的一端位于所述风道(101)内,所述凝露件(31)的另一端伸出至所述罩体(1)外部,所述凝露件(31)的导热系数大于所述罩体(1);所述凝露收集器(32)设置于所述凝露件(31)下侧,用于收集所述凝露件(31)滴落的凝露。

2. 根据权利要求1所述的换热装置,其特征在于,所述凝露件(31)包括:

连接板(311),所述连接板(311)穿设所述罩体(1);

内板(312),连接于所述连接板(311)伸入所述风道(101)内的一端;

凝露板(313),连接于所述连接板(311)伸出所述罩体(1)外的一端,且所述凝露板(313)朝向所述凝露收集器(32)延伸。

3. 根据权利要求2所述的换热装置,其特征在于,所述内板(312)设置有至少两个,至少两个所述内板(312)间隔设置。

4. 根据权利要求2所述的换热装置,其特征在于,所述内板(312)沿所述风道(101)的轴线方向延伸。

5. 根据权利要求1所述的换热装置,其特征在于,所述凝露收集器(32)包括收集板(321),所述收集板(321)上设置有凹槽(3211),所述凝露件(31)上的凝露滴落于所述凹槽(3211)内。

6. 根据权利要求5所述的换热装置,其特征在于,所述凹槽(3211)内设置有吸水件(322),所述吸水件(322)能够吸收滴落的所述凝露。

7. 根据权利要求6所述的换热装置,其特征在于,所述吸水件(322)的材质为吸水泡棉。

8. 根据权利要求5所述的换热装置,其特征在于,所述收集板(321)设置于所述罩体(1)的下侧面并与所述罩体(1)围成所述风道(101),所述收集板(321)的两端伸出所述罩体(1),在所述收集板(321)伸出所述罩体(1)的部分设置有所述凹槽(3211)。

9. 根据权利要求8所述的换热装置,其特征在于,所述收集板(321)两端的所述凹槽(3211)相连通。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的换热装置,其特征在于,所述罩体(1)包括进风口风罩(11)和出风口风罩(12),所述进风口风罩(11)与所述出风口风罩(12)可拆装连接,所述液冷换热器(2)设置于所述进风口风罩(11)内,所述凝露机构(3)设置于所述出风口风罩(12)。

11. 根据权利要求1-9任一项所述的换热装置,其特征在于,所述换热装置还包括:

风机(4),所述风机(4)设置于所述液冷换热器(2)的靠近所述进风口(102)一侧或设置于所述液冷换热器(2)的靠近所述出风口(103)一侧,用于使气流从所述进风口(102)向所述出风口(103)流动。

12. 电能转换装置,包括箱体(200)和设置于所述箱体(200)内的电子器件(300),其特

征在于,还包括如权利要求1-11中任一项所述的换热装置,所述换热装置设置于所述箱体(200)内,所述出风口(103)朝向所述电子器件(300)设置。

换热装置及电能转换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换热器技术领域,尤其涉及换热装置及电能转换装置。

背景技术

[0002] 随着现有电能转换装置的功率需求变大,则对电能转换装置的散热提出了越来越高的要求,传统的风冷散热已经满足不了日益增长的能量密度需求;液冷作为散热效率高于风冷散热的一种散热方式逐渐被应用到电能转换装置中,但电能转换装置作为电子器件高度集成的装置,内部元器件多且需要一定的安规空间,这一特性使得内部发热器件基本无法贴合液冷板,则内部器件散热仍大多采用内部风扇扰流并通过侧壁辐射散热,散热效率较低,电能转换装置无法实现全液冷。

[0003] 依据这种散热痛点,部分电能装置将水路引入电能转换装置内部腔体内部,但是内部作为电子器件高度集成的腔体,其万一发生失效造成冷却液泄漏和溅射,会造成电能转换装置失效。此外,在电能转换装置内部引入液冷换热器后,其因为温差的存在,凝露的风险增大,容易造成电能转换装置损坏。

[0004] 因此,亟需换热装置及电能转换装置,以解决以上问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种换热装置及电能转换装置,能够防止冷却液泄漏和溅射,并能够防止换热装置内发生凝露,避免凝露被吹到电能转换装置的电子器件上。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 换热装置,包括:

[0008] 罩体,所述罩体内部形成风道,所述风道一端设置有进风口,所述风道另一端设置有出风口;

[0009] 液冷换热器,设置于所述风道内,所述液冷换热器用于对所述风道内的气流进行换热冷却;

[0010] 凝露机构,包括凝露件和凝露收集器,所述凝露件设置于所述液冷换热器靠近所述出风口的一侧并穿设所述罩体,所述凝露件的一端位于所述风道内,所述凝露件的另一端伸出至所述罩体外部,所述凝露件的导热系数大于所述罩体;所述凝露收集器设置于所述凝露件下侧,用于收集所述凝露件滴落的凝露。

[0011] 作为可选方案,所述凝露件包括:

[0012] 连接板,所述连接板穿设所述罩体;

[0013] 内板,连接于所述连接板伸入所述风道内的一端;

[0014] 凝露板,连接于所述连接板伸出所述罩体外的一端,且所述凝露板朝向所述凝露收集器延伸。

[0015] 作为可选方案,所述内板设置有至少两个,至少两个所述内板间隔设置。

[0016] 作为可选方案,所述内板沿所述风道的轴线方向延伸。

[0017] 作为可选方案,所述凝露收集器包括收集板,所述收集板上设置有凹槽,所述凝露件上的凝露滴落于所述凹槽内。

[0018] 作为可选方案,所述凹槽内设置有吸水件,所述吸水件能够吸收滴落的所述凝露。

[0019] 作为可选方案,所述吸水件的材质为吸水泡棉。

[0020] 作为可选方案,所述收集板设置于所述罩体的下侧面并与所述罩体围成所述风道,所述收集板的两端伸出所述罩体,在所述收集板伸出所述罩体的部分设置有所述凹槽。

[0021] 作为可选方案,所述收集板两端的所述凹槽相连通。

[0022] 作为可选方案,所述罩体包括进风口风罩和出风口风罩,所述进风口风罩与所述出风口风罩可拆装连接,所述液冷换热器设置于所述进风口风罩内,所述凝露机构设置于所述出风口风罩。

[0023] 作为可选方案,所述换热装置还包括:

[0024] 风机,所述风机设置于所述液冷换热器的靠近所述进风口一侧或设置于所述液冷换热器的靠近所述出风口一侧,用于使气流从所述进风口向所述出风口流动。

[0025] 电能转换装置,包括箱体和设置于所述箱体内的电子器件,还包括如上所述的换热装置,所述换热装置设置于所述箱体内,所述出风口朝向所述电子器件设置。

[0026] 有益效果:

[0027] 本实用新型提出的换热装置,通过设置罩体将液冷换热器完全罩住,液冷换热器发生冷却液溅射时,罩体对冷却液进行隔档,防止冷却液溅射至电子器件上,对电子器件形成良好防护,降低电子器件的失效风险。通过在液冷换热器靠近出风口的一侧设置凝露件,凝露件穿设罩体,使凝露件的一部分位于罩体的风道内,另一部分伸出至罩体外,气流经液冷换热器降温后到达凝露件处,因此,在凝露件处罩体内部温度低于罩体外部的温度,则凝露件位于罩体内部温度低于位于罩体外部的温度,由于温差在凝露件位于罩体外部的部分上形成凝露,避免在罩体内部形成凝露,从而能够避免凝露被吹到电能转换装置电子器件上。凝露滴落后被凝露收集器收集,不会随意流淌,避免对箱体内电子器件造成影响。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型实施例提供的电能转换装置的结构示意图;

[0029] 图2是本实用新型实施例提供的换热装置的结构示意图一;

[0030] 图3是本实用新型实施例提供的换热装置的结构示意图二;

[0031] 图4是本实用新型实施例提供的换热装置的剖视结构示意图一;

[0032] 图5是本实用新型实施例提供的换热装置的剖视结构示意图二。

[0033] 图中:

[0034] 100、换热装置;200、箱体;300、电子器件;

[0035] 1、罩体;101、风道;102、进风口;103、出风口;11、进风口风罩;12、出风风罩;

[0036] 2、液冷换热器;21、换热翅片;22、连接部;221、支撑板;222、进液管道;223、出液管道;

[0037] 3、凝露机构;31、凝露件;311、连接板;312、内板;313、凝露板;32、凝露收集器;321、收集板;3211、凹槽;322、吸水件;

[0038] 4、风机。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0040] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0042] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0043] 如图1所示,本实施例提出一种换热装置100及采用该换热装置100的电能转换装置。电能转换装置还包括箱体200和电子器件300,电子器件300和换热装置100设置于箱体200内。换热装置100用于对电子器件300进行散热降温。

[0044] 具体地,如图2-图4所示,换热装置100包括罩体1和液冷换热器2,罩体1内部形成风道101,风道101一端设置有进风口102,风道101另一端设置有出风口103,出风口103朝向电子器件300设置。液冷换热器2设置于风道101内,液冷换热器2用于对风道101内的气流进行换热冷却。通过设置罩体1将液冷换热器2完全罩住,液冷换热器2发生冷却液溅射时,罩体1对冷却液进行隔档,防止冷却液溅射至电气件上,对电气件形成良好防护,降低电气件的失效风险。

[0045] 为了防止罩体1内发生凝露,如图3所示,换热装置100还包括凝露机构3,凝露机构3包括凝露件31和凝露收集器32,凝露件31设置于液冷换热器2靠近出风口103的一侧并穿设罩体1,凝露件31的一端位于风道101内,凝露件31的另一端伸出至罩体1外部,凝露件31的导热系数大于罩体1;凝露收集器32设置于凝露件31下侧,用于收集凝露件31滴落的凝露。通过在液冷换热器2靠近出风口103的一侧设置凝露件31,凝露件31穿设罩体1,使凝露件31的一部分位于罩体1内,另一部分伸出至罩体1外,气流经液冷换热器2降温后到达凝露件31处,因此,在凝露件31处罩体1内部的温度低于罩体1外部的温度,则凝露件31位于罩体1内部的温度低于位于罩体1外部的温度,由于温差,在凝露件31位于罩体1外部的部分上形成凝露,避免在罩体1内部形成凝露,从而能够避免凝露被吹到电能转换装置的电子器件

300上。凝露滴落后被凝露收集器32收集,不会随意流淌,避免对箱体200内电子器件300造成影响。

[0046] 可选地,如图3所示,凝露件31包括连接板311、内板312和凝露板313,连接板311穿设罩体1,内板312连接于连接板311伸入风道101内的一端,凝露板313连接于连接板311伸出罩体1外的一端,且凝露板313朝向凝露收集器32延伸。通过将内板312伸入风道101内,以更好地感知和传导罩体1内部温度。凝露板313设置于罩体1外部以感知罩体1外部温度,通过将凝露板313设置为向下延伸,可使凝露板313上形成的凝露快速滴落到其下方的凝露收集器32上。

[0047] 具体地,连接板311、内板312和凝露板313三者为一体式结构,可通过铸造方式一体成型。罩体1的出风口103一端的端面上设置有卡接槽,内板312插接于卡接槽内进行固定,使凝露件31拆装较为便捷。

[0048] 可选地,如图3所示,内板312设置有至少两个,至少两个内板312间隔设置形成锯齿,通过设置至少两个内板312能够更快地感知和传导温度。本实施例中,内板312设置有三个,可以理解的是,内板312还可以设置两个或多于三个,实际情况中根据需要设置即可,对其具体的设置数量在此不做限制。

[0049] 为了防止内板312阻挡气流流动,内板312沿风道101的轴线方向延伸,相邻两个内板312之间形成过风通道。气流从进风口102向出风口103流动时,内板312与气流流动方向基本平行,不会对气流形成阻挡,气流能够从内板312之间的过风通道顺畅通过。

[0050] 进一步地,如图4所示,凝露收集器32包括收集板321,收集板321上设置有凹槽3211,凝露件31上的凝露滴落于凹槽3211内。通过设置收集板321,并在收集板321上设置凹槽3211实现对凝露的收集。

[0051] 为了防止凹槽3211内收集的液体流出,在凹槽3211内设置有吸水件322,吸水件322能够吸收滴落的凝露。滴落到凹槽3211内的液体被吸水件322吸收,不会因装置晃动或液体水位过高而溢出。

[0052] 具体地,吸水件322可采用吸水泡棉或海绵等吸水性较强的材料,能够吸附水分即可,对于吸水件322具体采用的材质在此不做限制。

[0053] 可选地,如图4所示,收集板321设置于罩体1的下侧面并与罩体1围成风道101,收集板321的两端伸出罩体1,在收集板321伸出罩体1的部分设置有凹槽3211。收集板321与罩体1设置为一体式结构,使收集板321同时作为围成风道101的结构,提高了收集板321与罩体1的整体性,方便加工和装配。

[0054] 进一步地,将收集板321内部打通,使收集板321两端的凹槽3211相连通,形成贯通的容置空间,从收集板321一端的凹槽3211开口处向容置空间内塞入吸水件322。滴落的凝露流入收集板321内部进行储存,增大了收集板321的容置空间。

[0055] 为了方便加工及安装,请继续参阅图4,本实施例中,罩体1设置为分体式结构,包括进风口风罩11和出风口风罩12,进风口风罩11与出风口风罩12可拆装连接,液冷换热器2设置于进风口风罩11内,凝露机构3设置于出风口风罩12。进风口风罩11远离出风口风罩12的一端设置有进风口102,出风口风罩12远离进风口风罩11的一端设置有出风口103,气流从进风口102进入进风口风罩11,经液冷换热器2换热降温后流向出风口风罩12,并从出风口103吹出。

[0056] 具体地,进风口风罩11与出风口风罩12之间通过多个螺栓进行连接,连接较为牢固且拆装便捷。

[0057] 进一步地,结合图4和图5所示,换热装置100还包括风机4,风机4设置于液冷换热器2的靠近进风口102一侧或设置于液冷换热器2的靠近出风口103一侧,用于使气流从进风口102向出风口103流动。在如图4所示的实施方式中,风机4设置于液冷换热器2的靠近进风口102一侧,位于进风口风罩11的进风口102一端,用于向风道101内吹风;在如图5所示的实施方式中,风机4设置于液冷换热器2的靠近出风口103一侧,位于进风口风罩11的靠近出风口103一端,用于将风道101内的气流抽出。以上两种实施例方式均能够在风道101内形成由进风口102到出风口103流动的气流。

[0058] 进一步地,请继续参阅图4,液冷换热器2包括换热翅片21和连接部22,连接部22与换热翅片21连通,为换热翅片21提供冷却液,并使冷却液在换热翅片21内流动。此处换热翅片21与连接部22的连通和驱动方式为现有技术中成熟的技术,在此不再详细赘述。

[0059] 本实施例中,结合图3和图4,连接部22包括支撑板221、进液管道222和出液管道223,进液管道222和出液管道223穿设于支撑板221并与换热翅片21连通。支撑板221设置为平板,进风口风罩11设置于支撑板221的上侧面,进风口风罩11与支撑板221配合将换热翅片21罩设起来。

[0060] 结合图1所示,箱体200的底板上设置有安装孔,换热装置100安装时,使换热翅片21从箱体200外部穿过安装孔插入箱体200内,支撑板221抵于箱体200外侧面上并固定连接于箱体200,然后再将罩体1安装于箱体200内。

[0061] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

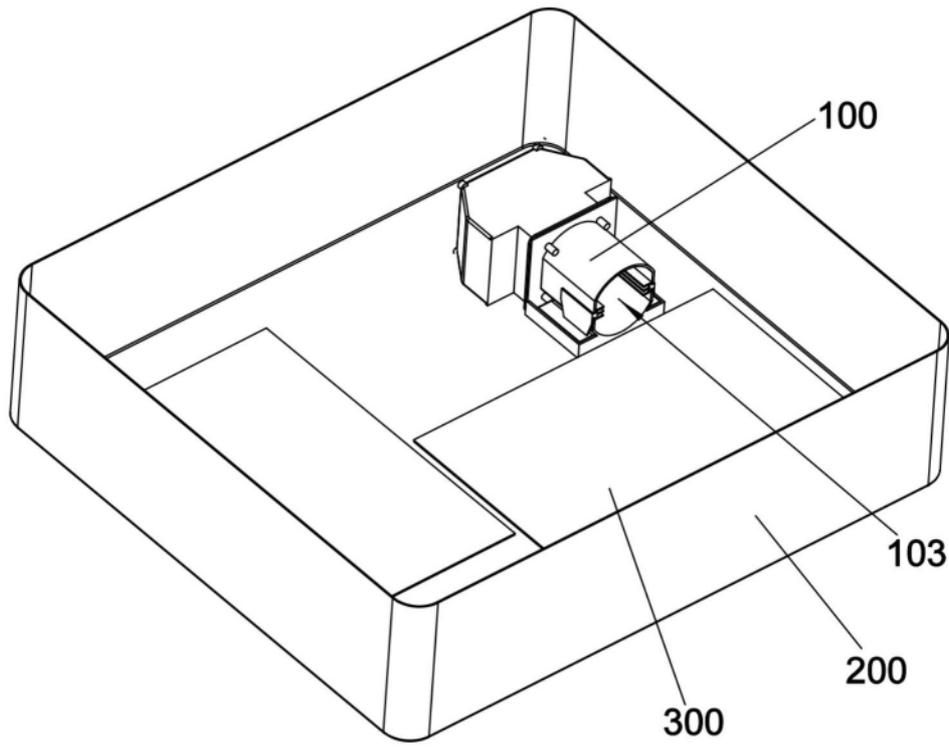


图1

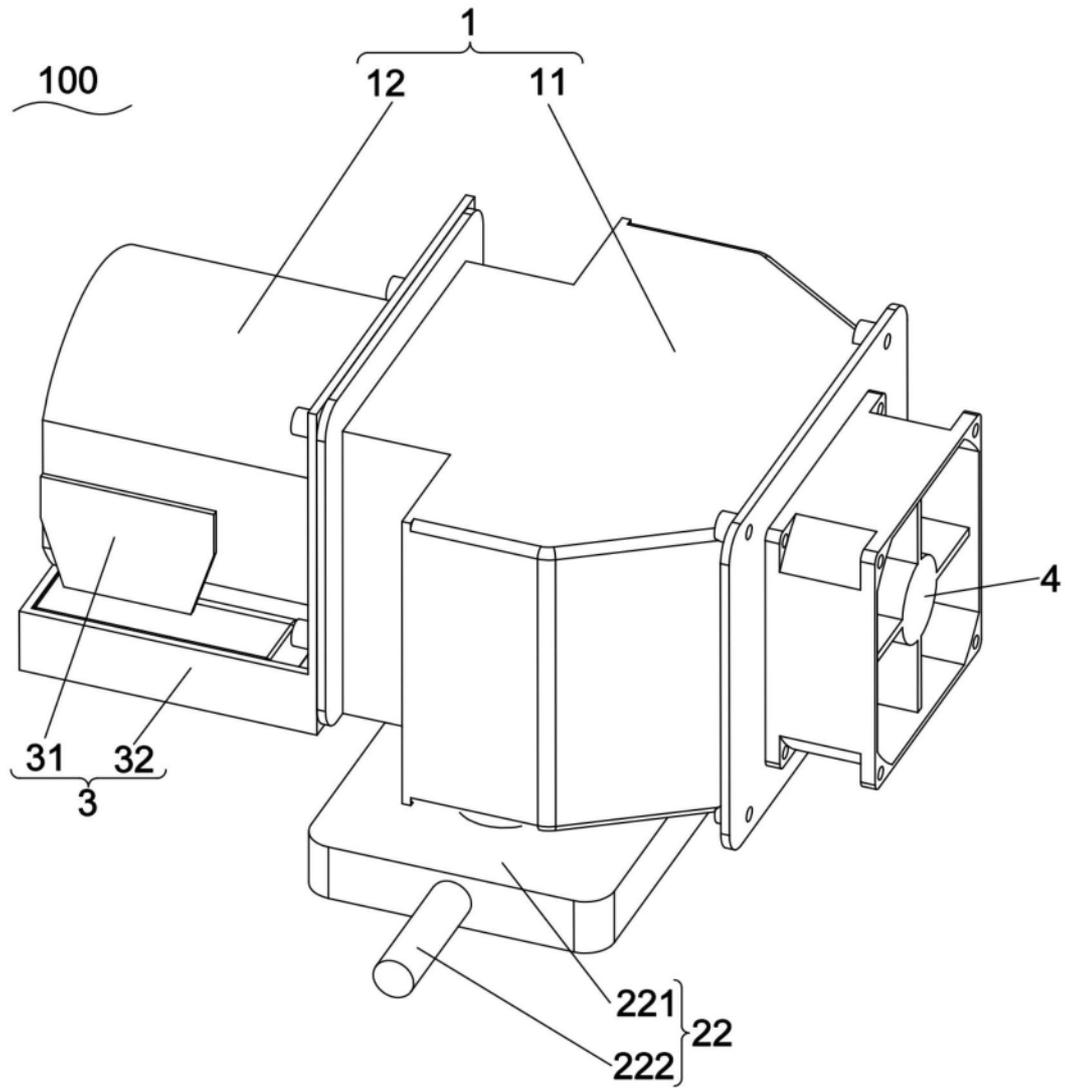


图2

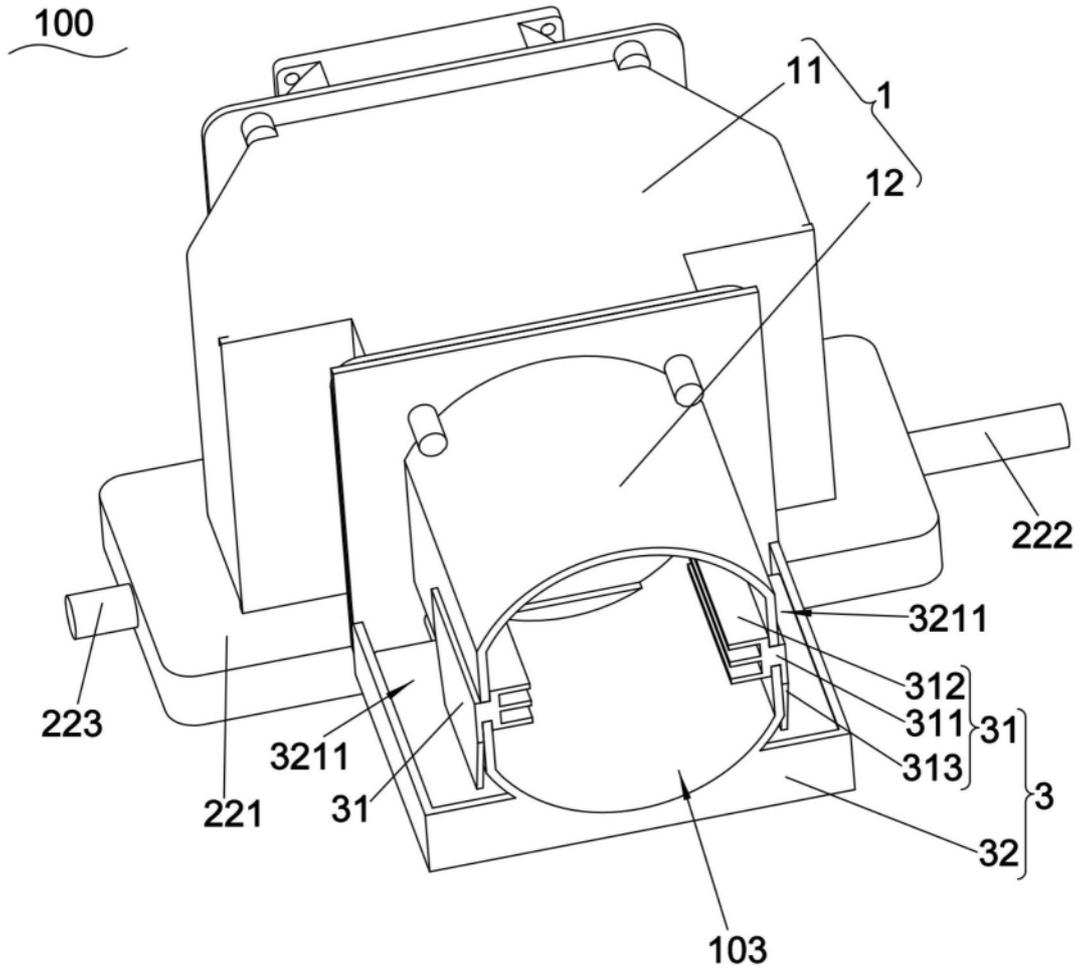


图3

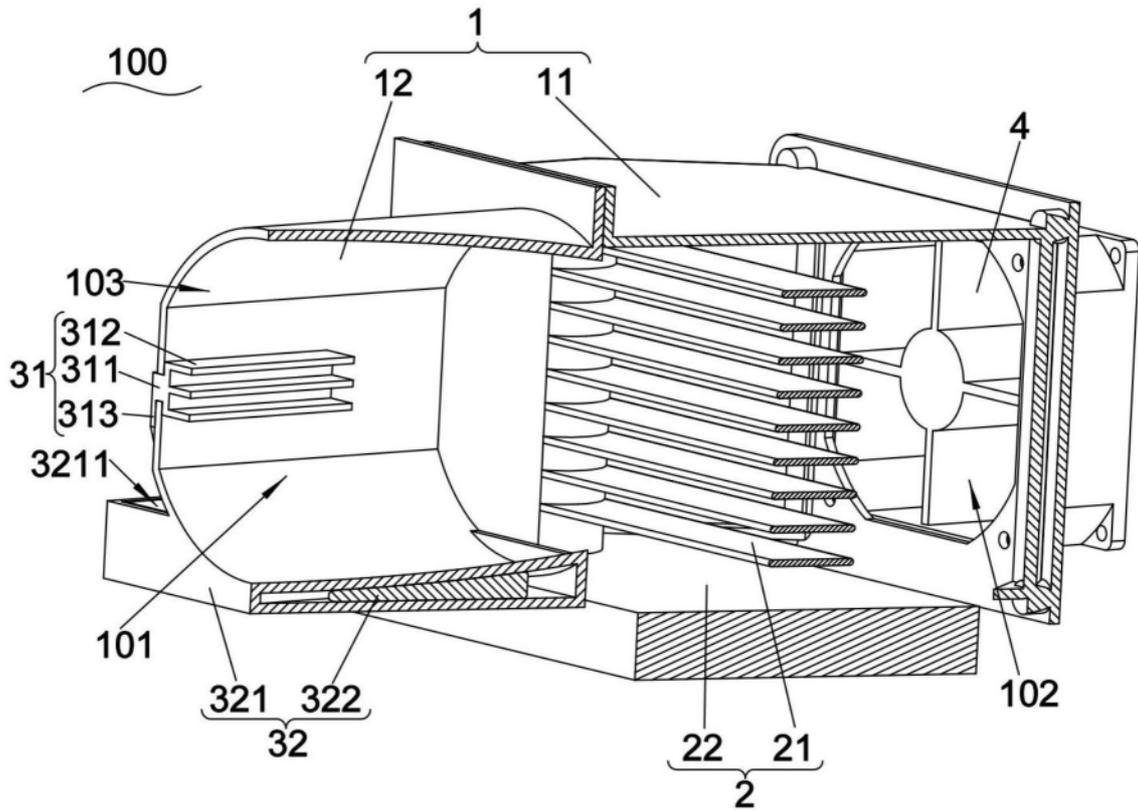


图4

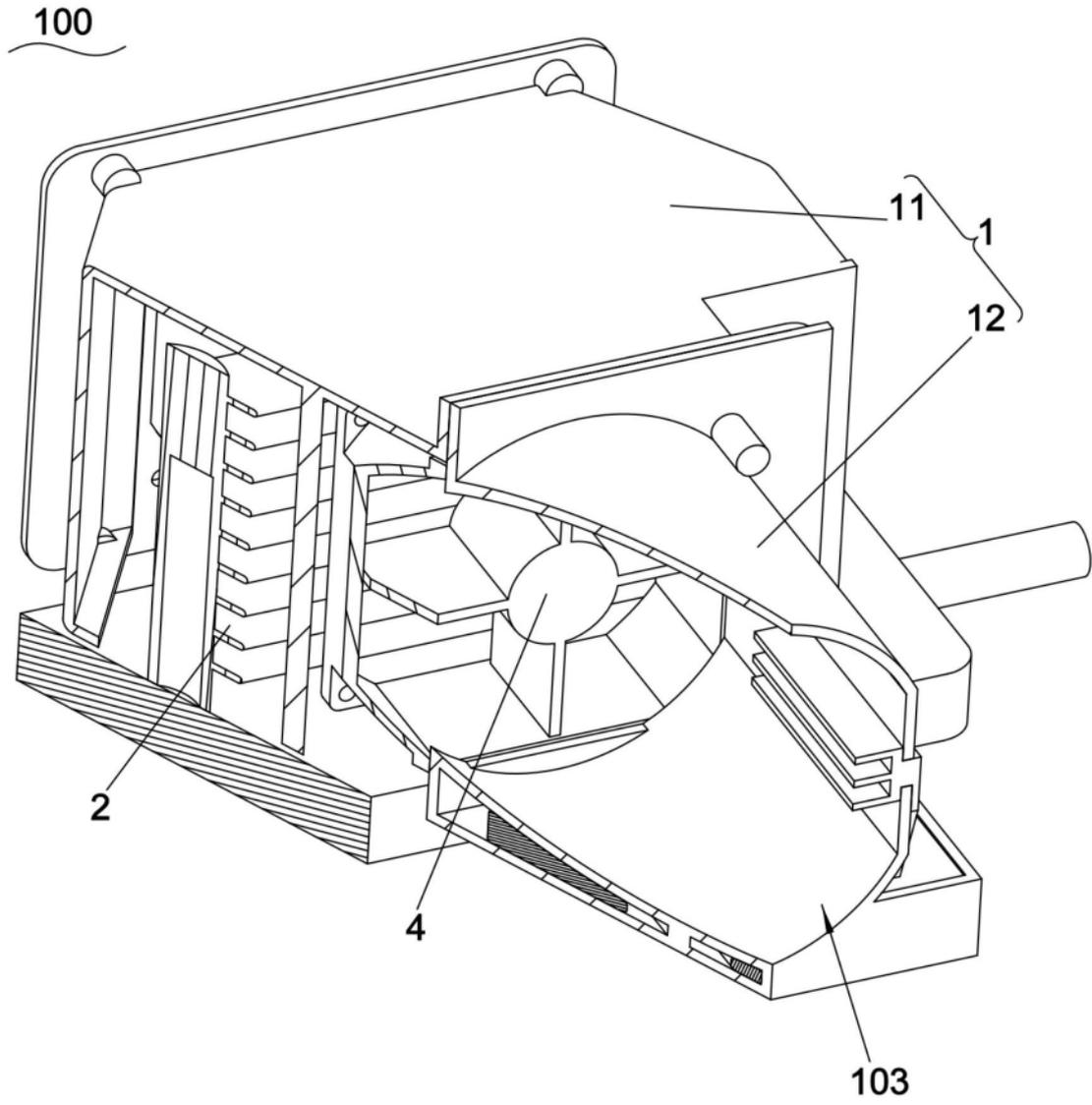


图5