(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119381119 A
(43)申请公布日 2025.01.28

(21)申请号 202411930290.X

(22)申请日 2024.12.26

(71)申请人 广安领创华财电子科技有限公司
地址 638699 四川省广安市华蓥市工业新城领创路

(72)发明人 薛超

(74)专利代理机构 成都华飞知识产权代理事务所(普通合伙) 51281
专利代理师 徐鸿

(51)Int.Cl.
H01F 27/08(2006.01)

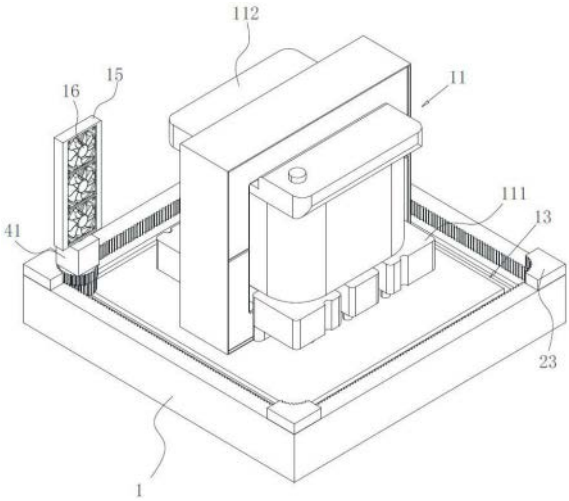
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种变频变压设备

(57)摘要

本发明提供了一种变频变压设备,包括底座,在底座上设置有变压器本体,在底座上沿底座的周向开设有滑动槽,在滑动槽内滑动设置有滑动块,在滑动块上设置有安装杆,在安装杆的顶部设置有安装框,在安装框上设置有冷却风机,在安装杆上转动套设有第一齿轮,在底座的顶部设置有与第一齿轮啮合的齿条,在安装杆上设置有驱动组件;在安装杆上转动套设有第二齿轮,在底座上设置有安装块,在安装块靠近底座内部的一侧设置有弧形凹槽,在凹槽的内壁上开设有齿槽,在安装框的底部设置有安装轴,安装轴的底部与安装杆之间传动连接,在安装杆上设有传动组件,在安装杆上设有限位件,本发明能够提高变频变压设备的散热性能,提高变压器的使用安全性和可靠性。



CN 119381119 A

1.一种变频变压设备,包括底座(1),在底座(1)上设置有变压器本体(11),其特征在于:在底座(1)上沿底座(1)的周向开设有滑动槽(13),在滑动槽(13)内滑动设置有滑动块(131),在滑动块(131)上设置有安装杆(14),在安装杆(14)的顶部设置有安装框(15),在安装框(15)上设置有冷却风机(16),在安装杆(14)上同轴转动套设有第一齿轮(2),在底座(1)的顶部沿底座(1)的周向固定设置有齿条(21),所述齿条(21)与第一齿轮(2)啮合,在安装杆(14)上设置有驱动组件(3),所述驱动组件(3)用于带动第一齿轮(2)转动;

在安装杆(14)上同轴转动套设有第二齿轮(22),在底座(1)的四角处固定设置有安装块(23),在安装块(23)靠近底座(1)内部的一侧设置有弧形凹槽(24),在凹槽的内壁上开设有供第二齿轮(22)啮合的齿槽(25),在安装框(15)的底部设置有安装轴(4),所述安装轴(4)的底部与安装杆(14)之间传动连接,在安装杆(14)上设置有传动组件(5),所述传动组件(5)的一端与第二齿轮(22)传动连接,另一端与安装轴(4)传动连接,在安装杆(14)上设置有限位件(6),所述限位件(6)用于限定安装轴(4)的偏转角度。

2.根据权利要求1所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述驱动组件(3)包括驱动电机(31)和驱动齿轮(32),所述驱动电机(31)固定设置在滑动块(131)上,所述驱动齿轮(32)同轴固定设置于驱动电机(31)的输出轴,所述驱动齿轮(32)和第一齿轮(2)啮合,在安装杆(14)的顶部固定设置有安装座(41),所述安装轴(4)的底部转动设置于安装座(41)的顶部,所述安装座(41)中空设置,所述传动组件(5)设置于安装座(41)内,所述限位件(6)设置于安装座(41)内。

3.根据权利要求2所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述传动组件(5)包括第一传动齿轮(51)、第二传动齿轮(52)和第三传动齿轮(53),所述第一传动齿轮(51)同轴转动套设于安装杆(14)上,所述第一传动齿轮(51)与第二齿轮(22)同轴固定连接,在安装座(41)内转动设置有传动轴(54),所述传动轴(54)的轴线与安装杆(14)的轴线相互垂直,所述第二传动齿轮(52)同轴固定套设于传动轴(54),所述安装轴(4)的底端穿过安装座(41)的顶壁伸入安装座(41)内部,所述第三传动齿轮(53)同轴固定套设在安装轴(4)的底端,所述第一传动齿轮(51)和第三传动齿轮(53)通过第二传动齿轮(52)传动连接。

4.根据权利要求3所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述第二传动齿轮(52)设置有两个,所述传动轴(54)设置有两个,两个传动轴(54)沿安装杆(14)的轴线对称设置于安装座(41)内部,所述第二传动齿轮(52)与传动轴(54)一一对应同轴固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述限位件(6)设置为插销,在安装座(41)的内壁上沿传动轴(54)的径向开设有条形槽(61),在条形槽(61)内滑动设置有条形块(62),所述限位件(6)固定设置于条形块(62)远离条形槽(61)的一端,在传动轴(54)上开设有供限位件(6)插入的限位槽(63),在条形槽(61)内设置有弹性件(64),所述弹性件(64)用于驱使限位件(6)朝向限位槽(63)移动,所述限位槽(63)的槽口侧壁设置为斜面(65),所述限位件(6)的端部设置为与斜面(65)相互适配的楔形。

6.根据权利要求5所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述条形槽(61)沿传动轴(54)的周向均匀开设有四个,相邻所述条形槽(61)之间的弧度角设置为90°,所述限位槽(63)与条形槽(61)一一对应设置。

7.根据权利要求2所述的一种变频变压设备,其特征在于:在安装座(41)的底部开设有穿孔(42),所述安装杆(14)的顶端穿过穿孔(42)伸入安装座(41)内部,在安装杆(14)的顶

端固定设置有连接杆(43),所述连接杆(43)远离安装杆(14)的一端与安装座(41)的内壁固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种变频变压设备,其特征在于:在安装框(15)上开设有若干安装孔(7),若干所述安装孔(7)沿竖直方向均匀开设于安装框(15)上,在每个安装孔(7)内均设置有冷却风机(16),在安装框(15)靠近和远离变压器本体(11)的侧壁上均覆设有防尘网(71),所述防尘网(71)与安装框(15)之间可拆卸连接,在防尘网(71)上设置有固定件(72),所述固定件(72)用于限定防尘网(71)在安装框(15)上的位置。

9.根据权利要求1所述的一种变频变压设备,其特征在于:所述变压器本体(11)包括底板(111)以及位于所述底板(111)上的顶板(112),所述底板(111)和顶板(112)之间设置有两个镜像对称的铁芯(113),两个所述铁芯(113)的中心柱外周套设有安装架(114),在安装架(114)的外周绕设有绕组(115),在绕组(115)的外周套设有防护板(116),在底座(1)上罩设有罩体(12),在罩体(12)的周壁上开设有通风孔(121)。

10.根据权利要求1所述的一种变频变压设备,其特征在于:在滑动块(131)的底部嵌设有滚珠,所述滚珠用于与滑动槽(13)的内底壁滚动接触。

一种变频变压设备

技术领域

[0001] 本发明涉及变压设备技术领域,具体而言,涉及一种变频变压设备。

背景技术

[0002] 本部分的内容仅提供了与本发明相关的背景信息,其可能并不构成现有技术。

[0003] 变频变压设备是一种用于改变交流电电压和频率的电气设备,通常由变频器和变压器两个部分组成,可以根据负载需求调整输出电压和频率,以实现对电动机或其他电器设备的精确控制,变频器是变频变压设备的核心部分,它可以将固定频率的交流电转换为可变频率的交流电,变压器则是用来调整电压的设备,可以根据需要升高或降低交流电的电压,变频变压设备在工业自动化、电力传输、电机控制等领域有着重要且广泛的应用,可以提高能源利用效率,减少机械磨损,提高设备的使用寿命,能够实现更加精确的速度和功率控制。

[0004] 随着电力电子技术的发展,高频变压器在电力系统中的应用越来越广泛,相较于传统的工频变压器,高频变压器具有体积小、重量轻、效率高、响应速度快等优点,但是随着电压等级和容量的提升,其散热问题也变得越来越突出,高电压、大容量的高频变压器在运行过程中会产生大量的热量,这些热量主要包括铜损、铁损、开关损耗以及杂散损耗,特别是在高负荷的工作状态下,变频变压设备内部积热无法及时排出,会导致设备内部的温度急剧上升,绝缘材料性能下降,影响变压器的安全性和可靠性,因此,对于变频变压器来说,如何进行快捷高效的散热尤为重要。

[0005] 在传统的散热方式选择上,由于变频变压器为电器设备,为了保障设备的长期有效的运行,通常选择自然风冷和强制风冷中的其中一种或两者结合对设备进行散热,其中,自然风冷是指设备与周围环境中的空气进行热交换实现散热,强制风冷则是利用散热风扇引动变压器周围环境的空气流通,以达到带走变频器所产生热量的散热方式,但是在实际的使用过程中,变频变压器是从内部铁芯向外散发热量,热量均匀分布在变压器的周围,通过强制风冷散热,往往只能对变压器其中一面的热量进行吹散,而背对风冷散热器的一面,不仅要承受变压器本身的热量,还要承受因气流流动而被带过来的热量,这导致变压器不同位置承受的热量不同,在长时间的使用过程中,容易对变压器本身造成一定的损伤,降低变压器性能的同时,影响变压器的使用安全性和可靠性。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种变频变压设备,能够提高变频变压设备的散热性能,提高变压器的使用安全性和可靠性。

[0007] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

一种变频变压设备,包括底座,在底座上设置有变压器本体,在底座上沿底座的周向开设有滑动槽,在滑动槽内滑动设置有滑动块,在滑动块上设置有安装杆,在安装杆的顶部设置有安装框,在安装框上设置有冷却风机,在安装杆上同轴转动套设有第一齿轮,在底

座的顶部沿底座的周向固定设置有齿条,所述齿条与第一齿轮啮合,在安装杆上设置有驱动组件,所述驱动组件用于带动第一齿轮转动;在安装杆上同轴转动套设有第二齿轮,在底座的四角处固定设置有安装块,在安装块靠近底座内部的一侧设置有弧形凹槽,在凹槽的内壁上开设有供第二齿轮啮合的齿槽,在安装框的底部设置有安装轴,所述安装轴的底部与安装杆之间传动连接,在安装杆上设置有传动组件,所述传动组件的一端与第二齿轮传动连接,另一端与安装轴传动连接,在安装杆上设置有限位件,所述限位件用于限定安装轴的偏转角度。

[0008] 在一些可能的实施例中,所述驱动组件包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机固定设置在滑动块上,所述驱动齿轮同轴固定设置于驱动电机的输出轴,所述驱动齿轮和第一齿轮啮合,在安装杆的顶部固定设置有安装座,所述安装轴的底部转动设置于安装座的顶部,所述安装座中空设置,所述传动组件设置于安装座内,所述限位件设置于安装座内。

[0009] 在一些可能的实施例中,所述传动组件包括第一传动齿轮、第二传动齿轮和第三传动齿轮,所述第一传动齿轮同轴转动套设于安装杆上,所述第一传动齿轮与第二齿轮同轴固定连接,在安装座内转动设置有传动轴,所述传动轴的轴线与安装杆的轴线相互垂直,所述第二传动齿轮同轴固定套设于传动轴,所述安装轴的底端穿过安装座的顶壁伸入安装座内部,所述第三传动齿轮同轴固定套设在安装轴的底端,所述第一传动齿轮和第三传动齿轮通过第二传动齿轮传动连接。

[0010] 在一些可能的实施例中,所述第二传动齿轮设置有两个,所述传动轴设置有两个,两个传动轴沿安装杆的轴线对称设置于安装座内部,所述第二传动齿轮与传动轴一一对应同轴固定连接。

[0011] 在一些可能的实施例中,所述限位件设置为插销,在安装座的内壁上沿传动轴的径向开设有条形槽,在条形槽内滑动设置有条形块,所述限位件固定设置于条形块远离条形槽的一端,在传动轴上开设有供限位件插入的限位槽,在条形槽内设置有弹性件,所述弹性件用于驱使限位件朝向限位槽移动,所述限位槽的槽口侧壁设置为斜面,所述限位件的端部设置为与斜面相互适配的楔形。

[0012] 在一些可能的实施例中,所述条形槽沿传动轴的周向均匀开设有四个,相邻所述条形槽之间的弧度角设置为90°,所述限位槽与条形槽一一对应设置。

[0013] 在一些可能的实施例中,在安装座的底部开设有穿孔,所述安装杆的顶端穿过穿孔伸入安装座内部,在安装杆的顶端固定设置有连接杆,所述连接杆远离安装杆的一端与安装座的内壁固定连接。

[0014] 在一些可能的实施例中,在安装框上开设有若干安装孔,若干所述安装孔沿竖直方向均匀开设于安装框上,在每个安装孔内均设置有冷却风机,在安装框靠近和远离变压器本体的侧壁上均覆设有防尘网,所述防尘网与安装框之间可拆卸连接,在防尘网上设置有固定件,所述固定件用于限定防尘网在安装框上的位置。

[0015] 在一些可能的实施例中,所述变压器本体包括底板以及位于所述底板上的顶板,所述底板和顶板之间设置有两个镜像对称的铁芯,两个所述铁芯的中心柱外周套设有安装架,在安装架的外周绕设有绕组,在绕组的外周套设有防护板,在底座上罩设有罩体,在罩体的周壁上开设有通风孔。

[0016] 在一些可能的实施例中,在滑动块的底部嵌设有滚珠,所述滚珠用于与滑动槽的内底壁滚动接触。

[0017] 综上所述,本发明实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果:

本发明公开的变频变压设备,通过驱动组件带动第一齿轮转动,进而带动滑动块沿底座的周向在滑动槽内移动,在此过程中,当安装杆通过安装块的时候,通过弧形凹槽带动第二齿轮转动,进而通过传动组件带动安装轴转动,随着安装轴的转动即可带动安装框偏转,进而实现冷却风机的偏转,使冷却风机的出风端始终朝向底座上的变压器本体设置,在变压器的工作过程中,冷却风机在滑动槽内沿底座的周向绕变压器本体转动,从而能够对变压器本体的不同面进行均匀的吹风冷却,能够有效的避免热量在变压器某一侧的积聚,从而能够有效的提高对变压器的保护效果,降低热量堆积给变压器带来的损伤,提高了变压器的使用安全性和可靠性。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例的整体结构示意图;

图2为本发明实施例的罩体内部结构示意图;

图3为本发明实施例的变压器本体的内部结构示意图;

图4为本发明实施例的底座的结构示意图;

图5为本发明实施例的驱动组件的结构示意图;

图6为本发明实施例的传动组件的结构示意图;

图7为本发明实施例的限位件的爆炸结构示意图;

图8为图7中的A部放大图;

图9为本发明实施例的限位槽的结构示意图;

图10为本发明实施例的防尘网的爆炸结构示意图。

[0019] 图标:1、底座;11、变压器本体;111、底板;112、顶板;113、铁芯;114、安装架;115、绕组;116、防护板;12、罩体;121、通风孔;13、滑动槽;131、滑动块;14、安装杆;15、安装框;16、冷却风机;2、第一齿轮;21、齿条;22、第二齿轮;23、安装块;24、弧形凹槽;25、齿槽;3、驱动组件;31、驱动电机;32、驱动齿轮;4、安装轴;41、安装座;42、穿孔;43、连接杆;5、传动组件;51、第一传动齿轮;52、第二传动齿轮;53、第三传动齿轮;54、传动轴;6、限位件;61、条形槽;62、条形块;63、限位槽;64、弹性件;65、斜面;66、导向槽;67、导向块;7、安装孔;71、防尘网;72、固定件。

具体实施方式

[0020] 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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0021] 以下参照图1至图10对本发明作进一步详细说明。

[0022] 参照图1和图2,一种变频变压设备,包括底座1,在底座1上设置有变压器本体11,底座1主要用于为变压器本体11提供载体,底座1可以具有大致呈矩形的形状。

[0023] 作为本发明的一种实施方式,变压器本体11可通过螺栓连接的方式安装在底座1的顶部,其中,变压器本体11用于提供电压转换、电流传递等现有技术中已知的变频变压器所具备的功能。

[0024] 参照图2和图3,变压器本体11包括底板111以及位于底板111上的顶板112,底板111和顶板112之间设置有两个镜像对称的铁芯113,铁芯113的形状设置为E型,位于上方的铁芯113与顶板112固定,位于下方的铁芯113与底板111固定,两个铁芯113的中心柱的外周套设有安装架114,在安装架114的外周绕设有绕组115,在绕组115的外周套设有防护板116。

[0025] 可以理解的是,基于本发明未对变压器本体11的结构进行改进,因此对于变压器本体11的具体构造以及其工作原理可以参照现有技术中已知的变频变压器所描述的构造,在此不做过多赘述。

[0026] 作为本发明的一种实施方式,参照图1,在底座1上罩设有罩体12,在罩体12的周壁上开设有通风孔121,在实际的使用过程中,罩体12与底座1之间通过螺栓相互连接,通风孔121能够实现罩体12内外的空气对流,以提高对变压器本体11的散热效果。

[0027] 参照图2和图4,在底座1的顶部沿底座1的周向开设有滑动槽13,在滑动槽13内滑动设置有滑动块131,滑动槽13沿底座1的周向绕一周设置,滑动块131设置于滑动槽13的下方,在滑动块131的顶部沿竖直方向设置有安装杆14(如图6所示),在安装杆14的顶部设置有安装框15,在安装框15上设置有冷却风机16,在安装杆14上同轴转动套设有第一齿轮2,安装杆14的直径小于滑动槽13的顶部开口宽度,在底座1的顶部沿底座1的周向固定设置有齿条21,齿条21与第一齿轮2啮合,齿条21沿底座1的周向绕一周设置,在齿条21的转角处设置有圆角,圆角的半径与第一齿轮2的半径相适配。

[0028] 参照图5,在安装杆14上设置有驱动组件3,驱动组件3用于带动第一齿轮2转动,作为本发明的一种可能的实施方式,驱动组件3包括驱动电机31和驱动齿轮32,驱动电机31固定安装在滑动块131上,驱动齿轮32同轴固定设置在驱动电机31的输出轴上,驱动齿轮32和第一齿轮2啮合。在实际的使用过程中,启动驱动电机31,驱动电机31带动驱动齿轮32转动,进而带动第一齿轮2转动,由于第一齿轮2的另一侧与齿条21啮合,随着第一齿轮2的转动,即可带动滑动块131在滑动槽13内移动,由于齿条21转角处的圆角半径与第一齿轮2的半径相适配,因此滑动块131在底座1上的运动轨迹为矩形运动轨迹,随着滑动块131在滑动槽13内的移动,进而能够实现带动冷却风机16绕变压器本体11做周向运动。

[0029] 参照图5和图6,在安装杆14上同轴转动套设有第二齿轮22,在底座1的四角处固定设置有安装块23,在安装块23靠近底座1内部的一侧设置有弧形凹槽24,在凹槽的内壁上开设有供第二齿轮22啮合的齿槽25,弧形凹槽24的半径与第二齿轮22的半径相互适配,在安装框15的底部设置有安装轴4,安装轴4的底部与安装杆14之间传动连接,在安装杆14上设置有传动组件5,传动组件5的一端与第二齿轮22传动连接,另一端与安装轴4传动连接,在安装杆14上设置有限位件6,限位件6用于限定安装轴4的偏转角度。

[0030] 其中,参照图6,在安装杆14的顶部固定设置有安装座41,安装轴4的底部转动设置于安装座41的顶部,安装座41中空设置,传动组件5及限位件6均设置于安装座41内。

[0031] 参照图6,在安装座41的底部开设有穿孔42,安装杆14的顶端穿过穿孔42伸入安装座41内部,在安装杆14的顶端固定设置有连接杆43,连接杆43远离安装杆14的一端与安装

座41的内壁固定连接。

[0032] 参照图6,作为本发明的一种实施方式,传动组件5包括第一传动齿轮51、第二传动齿轮52和第三传动齿轮53,第一传动齿轮51同轴转动套设于安装杆14,第一传动齿轮51与第二齿轮22同轴固定连接,即第一传动齿轮51能够随第二齿轮22同步转动,在安装座41内转动设置有传动轴54,传动轴54的轴线与安装杆14的轴线相互垂直,第二传动齿轮52同轴固定套设于传动轴54上,安装轴4的底端穿过安装座41的顶壁伸入安装座41的内部,第三传动齿轮53同轴固定套设在安装轴4的底端,第一传动齿轮51和第三传动齿轮53通过第二传动齿轮52传动连接。

[0033] 参照图6,作为本发明的一种实施方式,第一传动齿轮51、第二传动齿轮52以及第三传动齿轮53均设置为斜面65锥齿轮,第一传动齿轮51和第三传动齿轮53的转动轴线同轴设置,第二传动齿轮52的转动轴线垂直于第一传动齿轮51的转动轴线。

[0034] 参照图6,作为本发明的一种实施方式,第二传动齿轮52设置有两个,在安装座41内部设置有两个传动轴54,两个传动轴54沿安装杆14的轴线对称设置于安装座41的两内壁上,第二传动齿轮52与传动轴54一一对应同轴固定连接。

[0035] 在实际的使用过程中,驱动电机31带动驱动齿轮32转动,进而带动第一齿轮2转动,随着第一齿轮2的转动,实现带动冷却风机16绕变压器本体11做周向运动的目的,在此过程中,当冷却风机16经过底座1转角处的时候,此时第二齿轮22与弧形凹槽24内的齿槽25相啮合,随着滑块的移动,第二齿轮22在弧形凹槽24的作用下发生顺时针转动,随着第二齿轮22的转动,即可带动第一传动齿轮51在安装座41内顺时针转动,由于第二传动齿轮52与第一传动齿轮51啮合,第三传动齿轮53又与第二传动齿轮52啮合,因此随着第一传动齿轮51顺时针转动,即可带动第三传动齿轮53逆时针转动,第三传动齿轮53带动安装轴4逆时针转动,进而带动安装框15发生逆时针转动,随着安装框15的转动即可调整冷却风机16的风口朝向,使冷却风机16的风口偏转90°,对变压器本体11的另一侧壁进行吹风降温散热。

[0036] 作为本发明的一种实施方式,通过设置合适的啮合比例,使第二齿轮22在完整的经过弧形凹槽24之后,第二齿轮22的自转角度为90°,此时由于第一传动齿轮51与第二齿轮22同轴固定连接,因此第一传动齿轮51的自转角度也为90°,且第二传动齿轮52本身起到的效果为传动及改变自转方向的效果,因此随着第一传动齿轮51顺时针自转90°,此时第三传动齿轮53即逆时针自转90°,使冷却风机16的风口依旧朝向变压器本体11设置,达到对变压器本体11吹风降温散热的效果。

[0037] 参照图7、图8和图9,作为本发明的一种实施方式,限位件6设置为插销,在安装座41的内壁上沿传动轴54的径向开设有条形槽61,在条形槽61内滑动设置有条形块62,限位件6固定设置于条形块62远离条形槽61的一端,在传动轴54上开设有供限位件6插入的限位槽63,在条形槽61内设置有弹性件64,弹性件64用于驱使限位件6朝向限位槽63内移动。

[0038] 参照图8,作为本发明的一种实施方式,弹性件64设置为压簧,弹性件64的一端与条形槽61的内壁抵接,另一端与条形块62的侧壁抵接,在装置运行的过程中,弹性件64始终处于压缩的状态。

[0039] 另外,参照图8和图9,限位槽63的槽口侧壁设置为斜面65,而限位件6的端部设置为与斜面65相互适配的楔形。

[0040] 在实际的使用过程中,当第二齿轮22未与弧形凹槽24的齿槽25啮合时,限位件6的

端部在弹性件64的作用下位于限位槽63内,在没有较大外力干预的情况下,传动轴54的自转被限定,此时第二传动齿轮52无法偏转,进而使第一传动齿轮51与第三传动齿轮53均处于无法偏转的状态,进而使第二齿轮22与安装轴4、安装框15及冷却风机16均处于无法偏转的状态。由于安装轴4、安装框15以及冷却风机16无法偏转,能够保障当滑动块131在滑动槽13内沿底座1的一条边线移动的过程中,冷却风机16的风口朝向不发生偏移,使冷却风机16的风口始终朝向底座1上的变压器本体11,从而能够有效的保障冷却风机16对于变压器本体11的吹风降温散热效果;由于第二齿轮22无法偏转,从而能够保障当第二齿轮22进入弧形凹槽24的时候,第二齿轮22能够顺利与弧形凹槽24表面的齿槽25相互啮合,进一步提高了装置整体传动的精度和准度,提高了装置整体在实际使用过程中的可靠性与稳定性。

[0041] 当第二齿轮22进入弧形凹槽24内,且第二齿轮22与弧形凹槽24上的齿槽25发生啮合之后,此时第二齿轮22具有发生自转的运动趋势,此运动趋势传递至第一传动齿轮51,进而通过与第一传动齿轮51啮合的第二传动齿轮52传递至传动轴54上,使传动轴54具有沿自身轴线发生自转的运动趋势,在此运动趋势的带动下,传动轴54发生偏转,而随着传动轴54的偏转,由于限位槽63的槽口设置为斜面65,而限位件6的端部设置为与斜面65相互适配的楔形,此时传动轴54的扭转力通过斜面65传递至限位件6上,而由于限位件6仅存在竖直方向上的垂直位移,此时限位件6在传动轴54的作用下,沿传动轴54的径向朝向远离限位槽63的方向移动,并最终脱离限位槽63,当限位件6脱离限位槽63之后,传动轴54继续偏转,直至第二齿轮22完全脱离弧形凹槽24上的齿槽25,此时限位件6在弹性件64的作用下重新落入限位槽63内,对传动轴54的偏转进行限定,此时第二齿轮22与安装轴4、安装框15及冷却风机16再次处于无法偏转的状态,直至第二齿轮22再次进入弧形凹槽24内与齿槽25发生啮合。

[0042] 作为本发明的另一种可能的实施方式,为了使限位件6能够更加方便的脱离限位槽63,在限位件6的端部覆设有滑动层,滑动层的材质可设置为聚四氟乙烯,能够有效的降低限位件6端部与限位槽63开口斜面65之间的滑动摩擦力,方便限位件6与限位槽63开口斜面65之间产生相对滑动。

[0043] 作为本发明的一种实施方式,参照图7和图9,条形槽61沿传动轴54的周向均匀开设有四个,相邻条形槽61之间的弧度角设置为90°,限位槽63也对应的开设有四个,四个限位槽63与四个条形槽61一一对应设置,从而能够保障传动轴54的单次偏转角度为90°,此偏转角度与第二齿轮22的自转角度以及安装框15的转动角度相适配。

[0044] 参照图8,在条形槽61的内壁上沿条形槽61的长度方向开设有导向槽66,在导向槽66内滑动设置有导向块67,导向块67与条形块62的侧壁固定连接,当限位件6在限位槽63内发生移动的时候,限位件6带动条形块62在条形槽61内移动,进而带动导向块67在导向槽66内移动,从而能够对条形块62在条形槽61内的移动起到导向的作用。

[0045] 参照图10,在安装框15上开设有若干安装孔7,若干安装孔7沿竖直方向均匀开设于安装框15上,在每个安装孔7内均设置有冷却风机16,在安装框15靠近和远离变压器本体11的侧壁上均覆设有防尘网71,防尘网71与安装框15之间可拆卸连接,在防尘网71上设置有固定件72,固定件72用于限定防尘网71在安装框15上的位置。

[0046] 作为本发明的一种实施方式,参照图10,固定件72设置为固定螺栓,通过防尘网71能够有效的避免空气中的粉尘或其他杂质异物附着在冷却风机16的扇叶上,能够保障装置

在长时间的使用过程中,仍旧具有良好的散热效果。

[0047] 作为本发明一种可能的实施方式,在滑动块131的底部嵌设有滚珠(图中未示出),滚珠用于与滑动槽13的内底壁滚动接触。通过设置滚珠能够有效的降低滑动块131与滑动槽13内壁之间的滑动摩擦力,从而方便滑动块131在滑动槽13内的移动,同时也能够降低滑动块131与滑动槽13之间的磨损,提高装置整体的使用寿命。

[0048] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

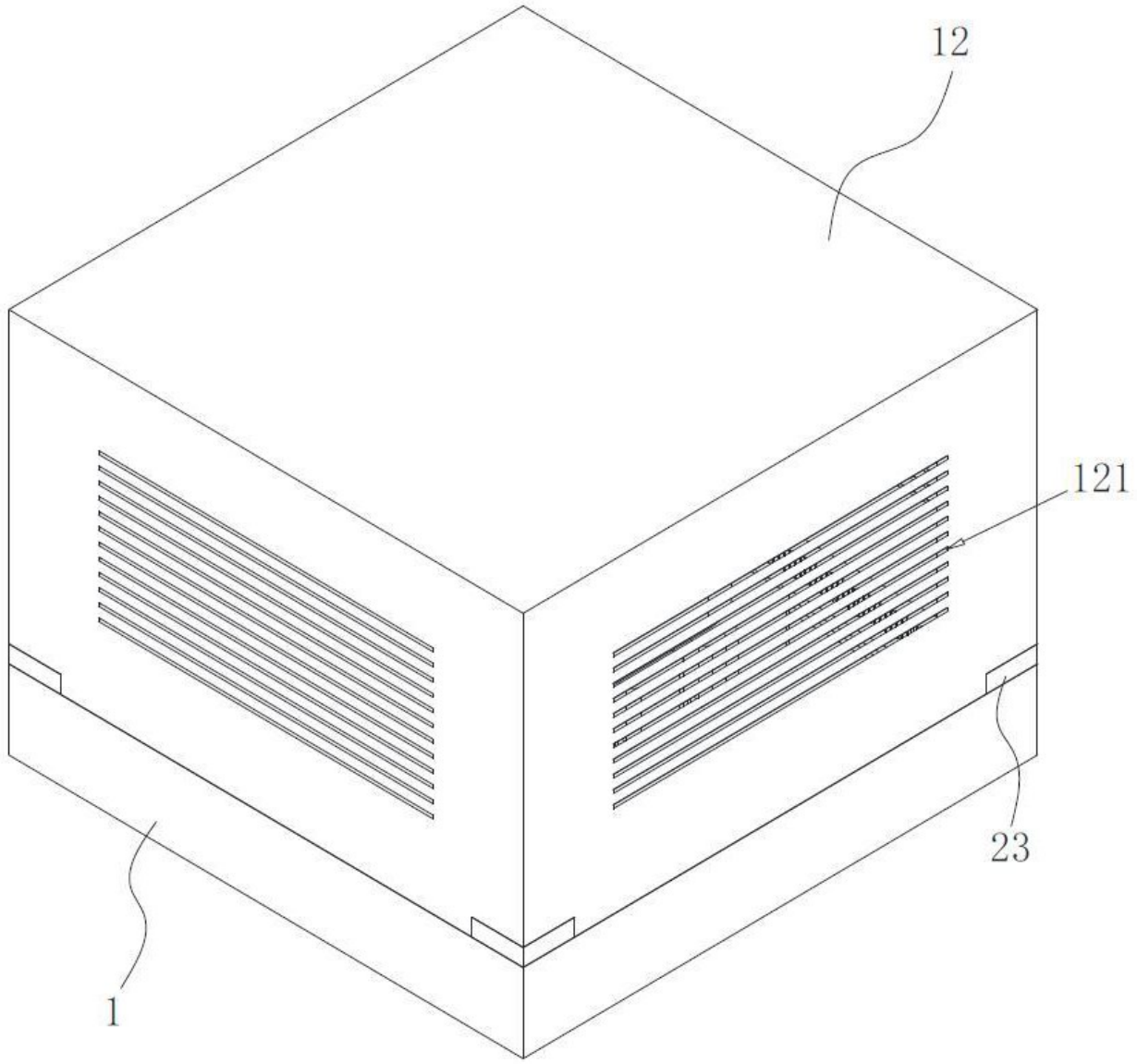


图 1

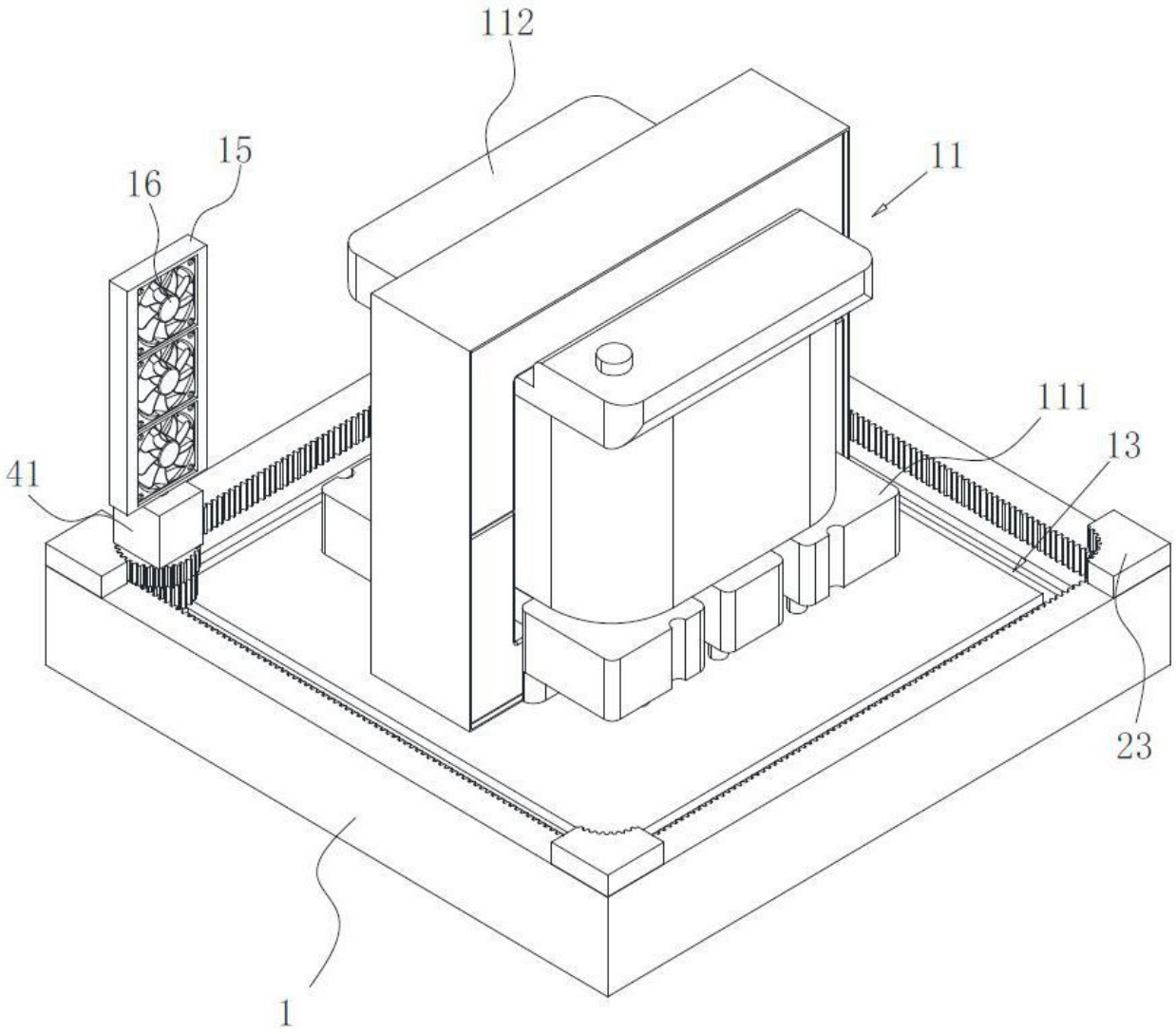


图 2

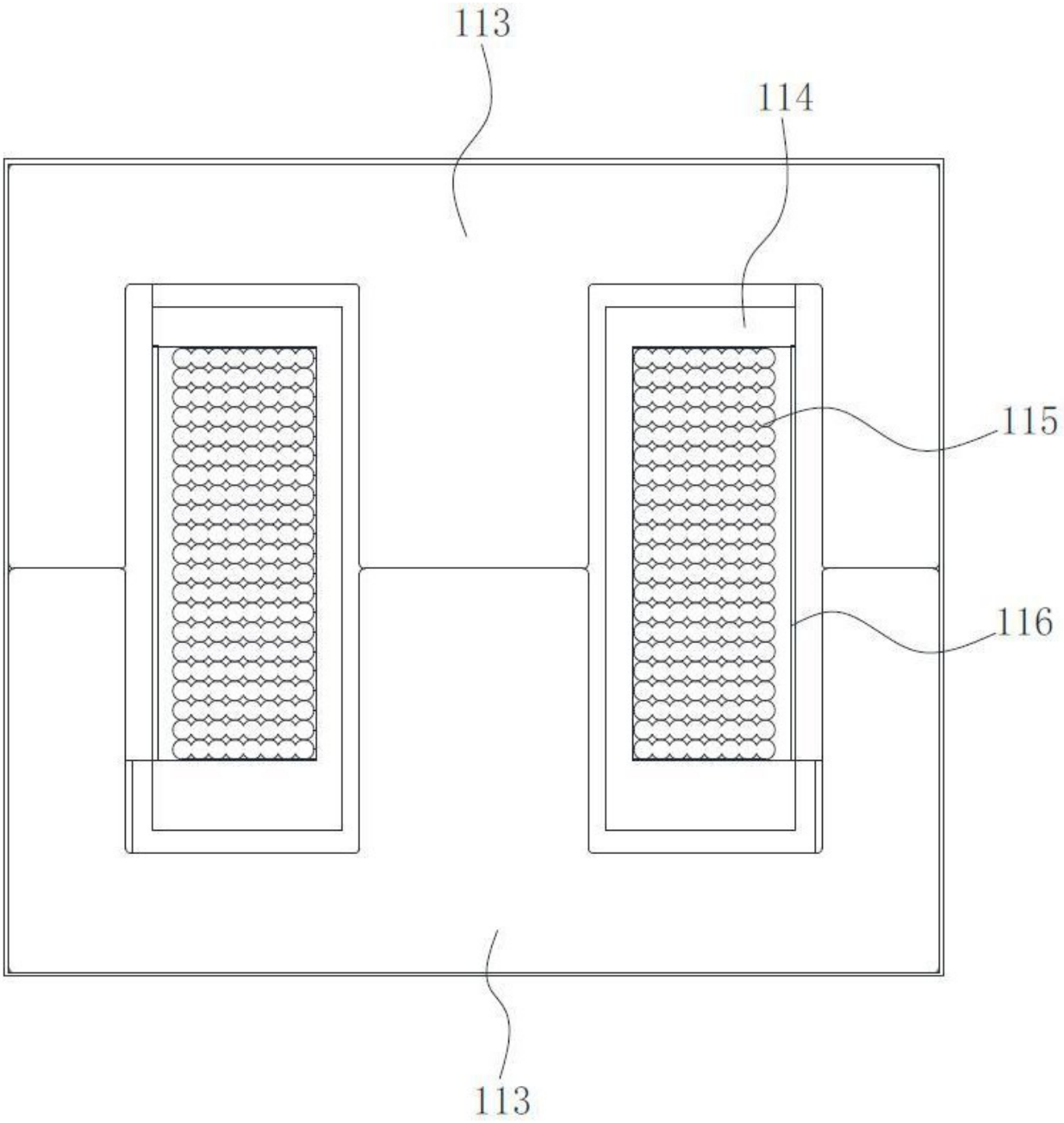


图 3

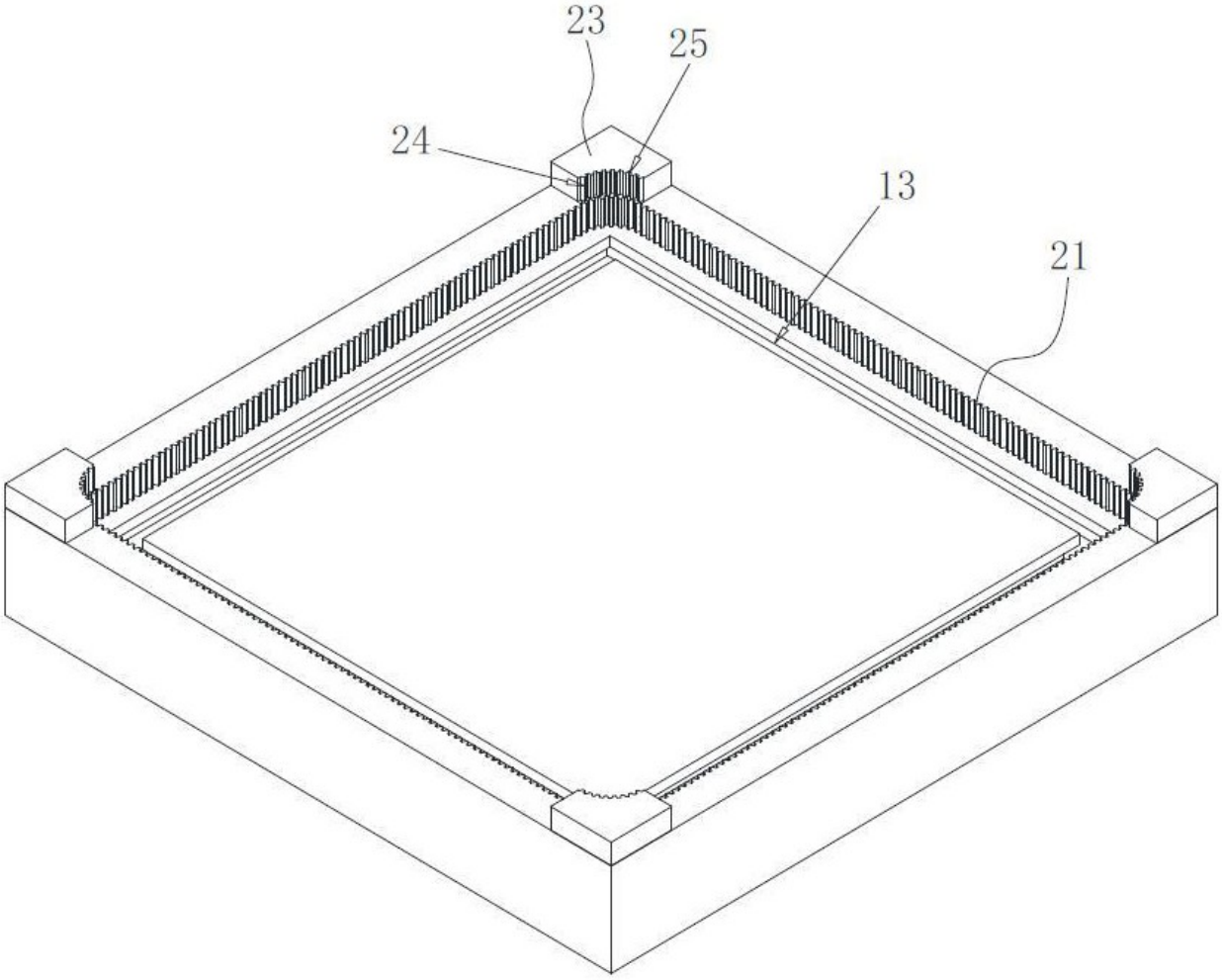


图 4

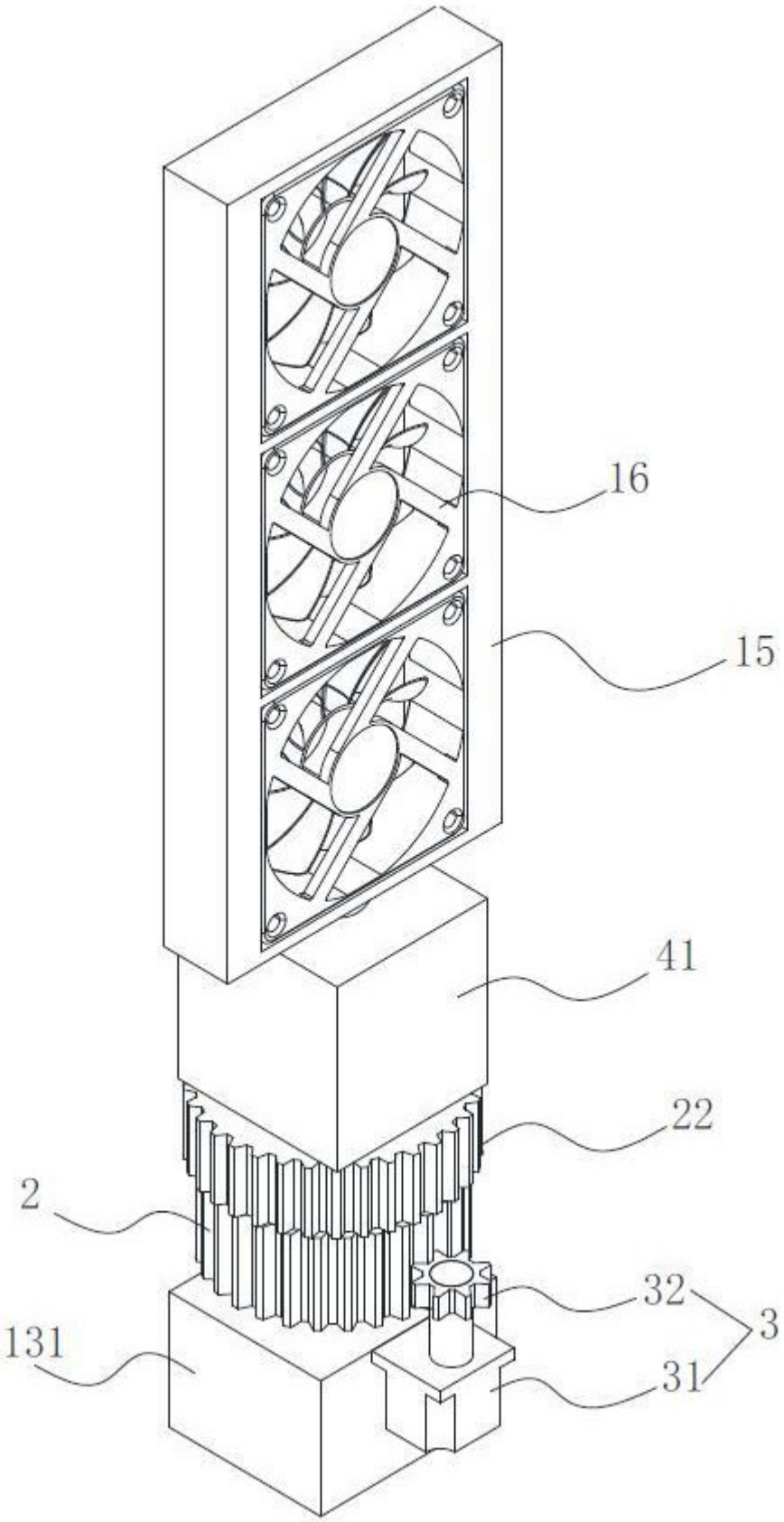


图 5

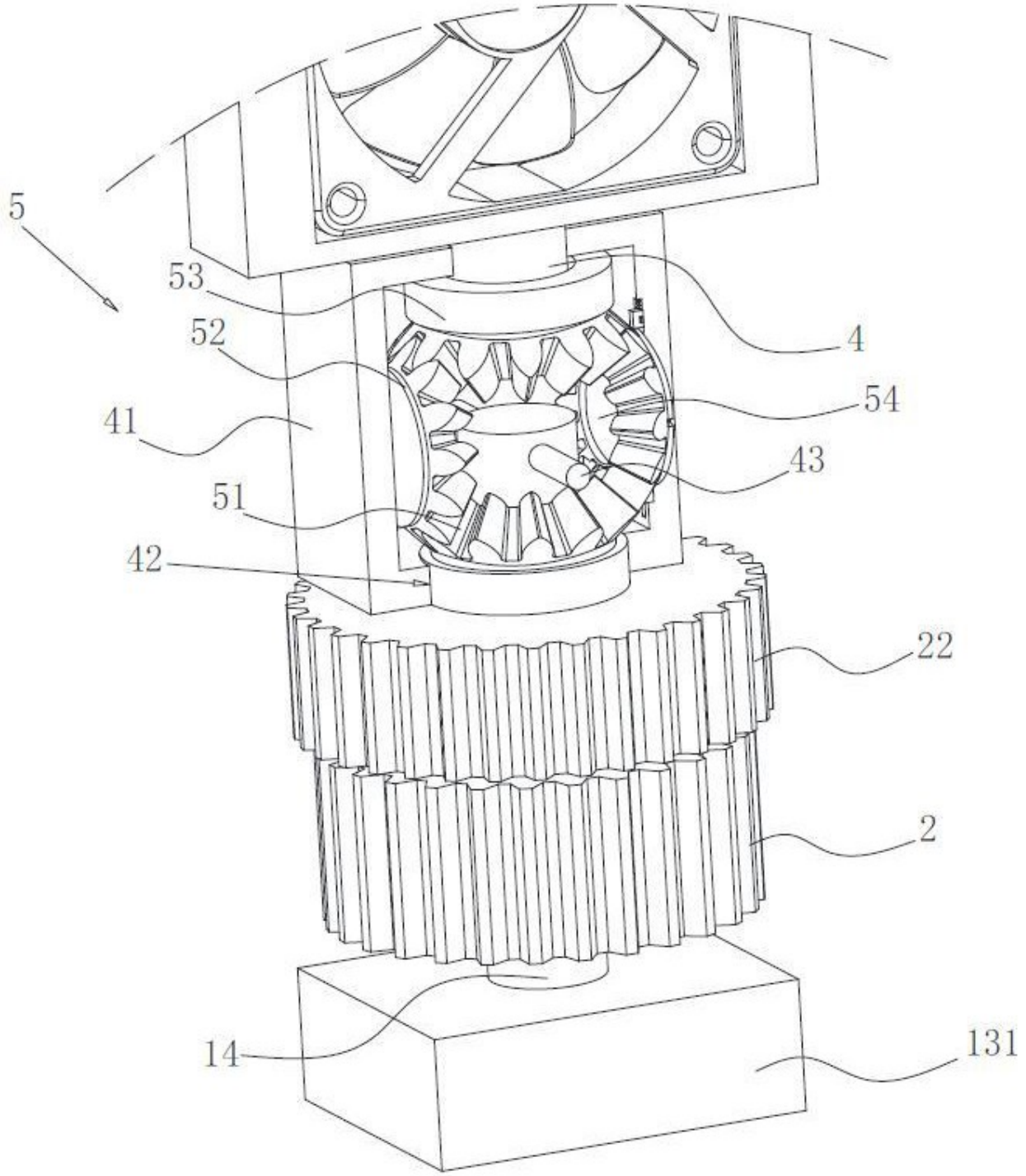


图 6

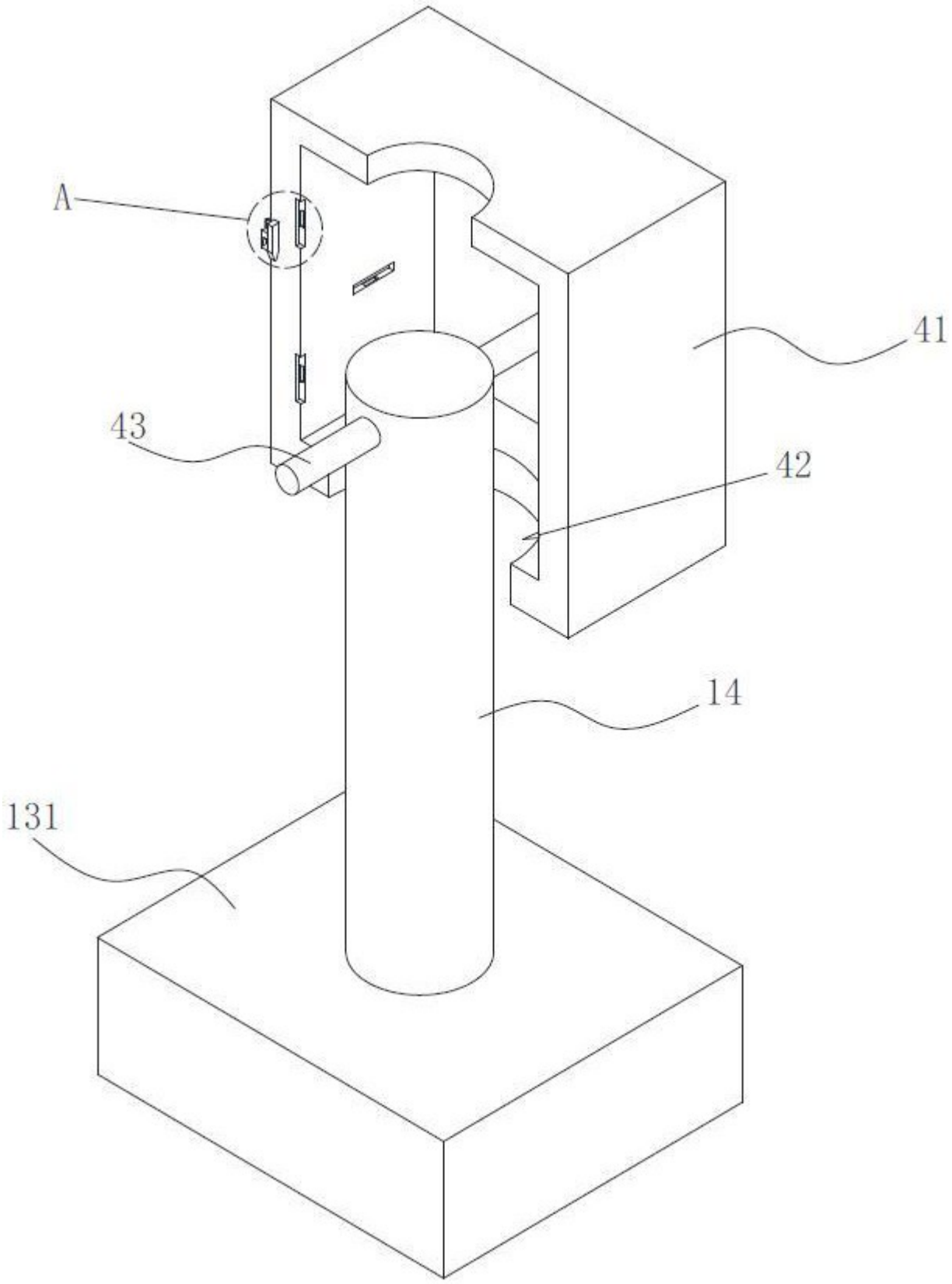


图 7

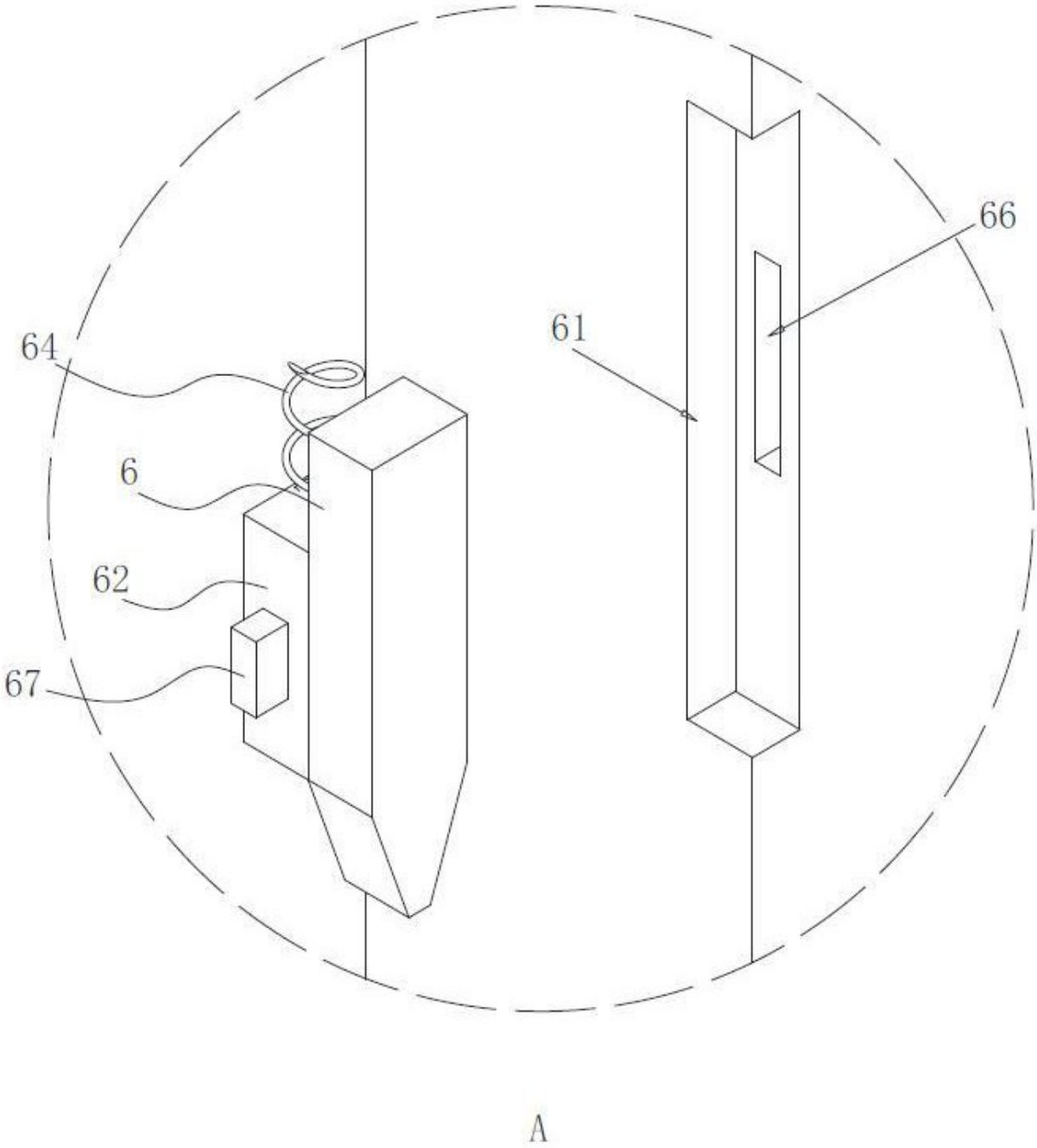


图 8

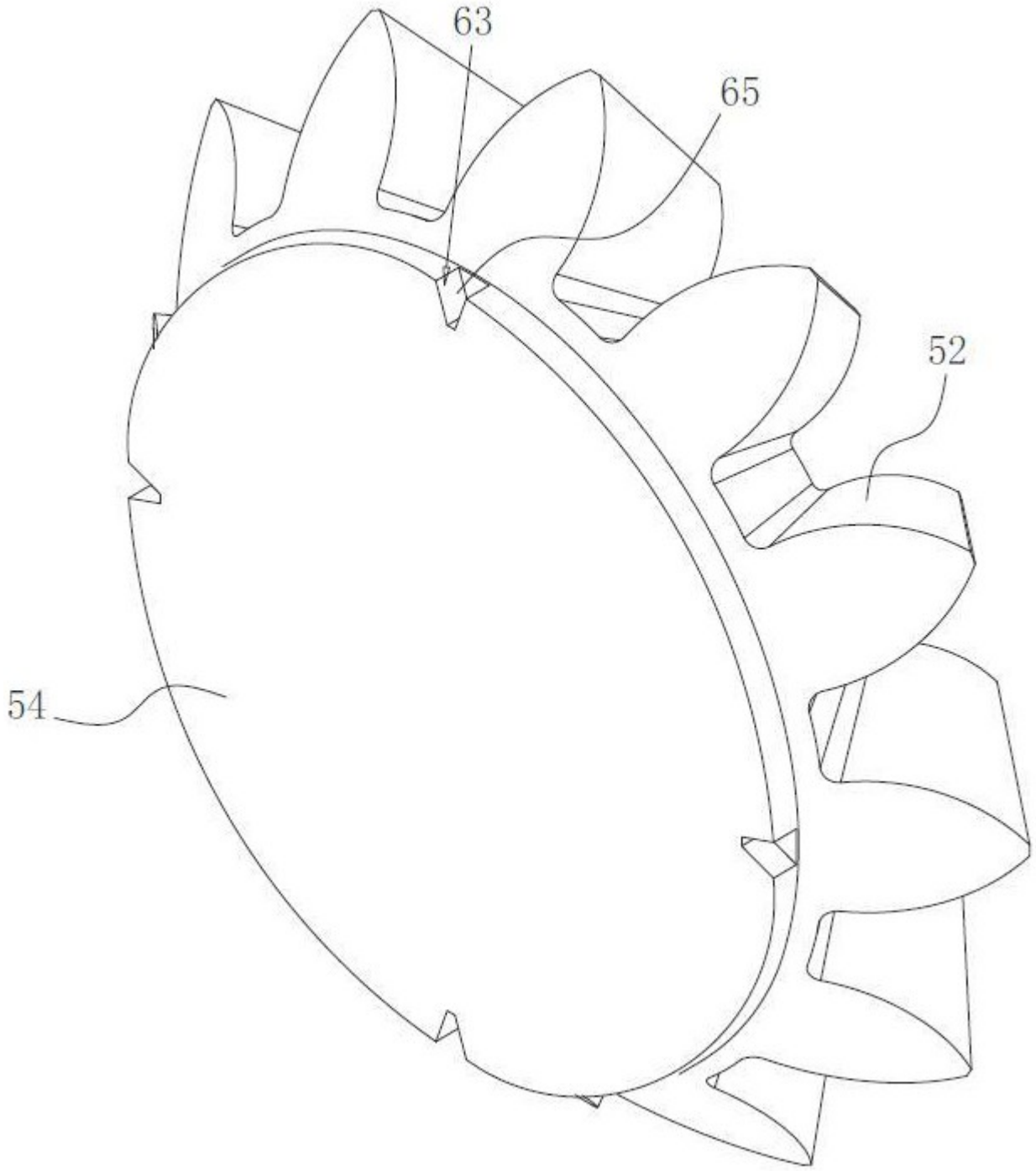


图 9

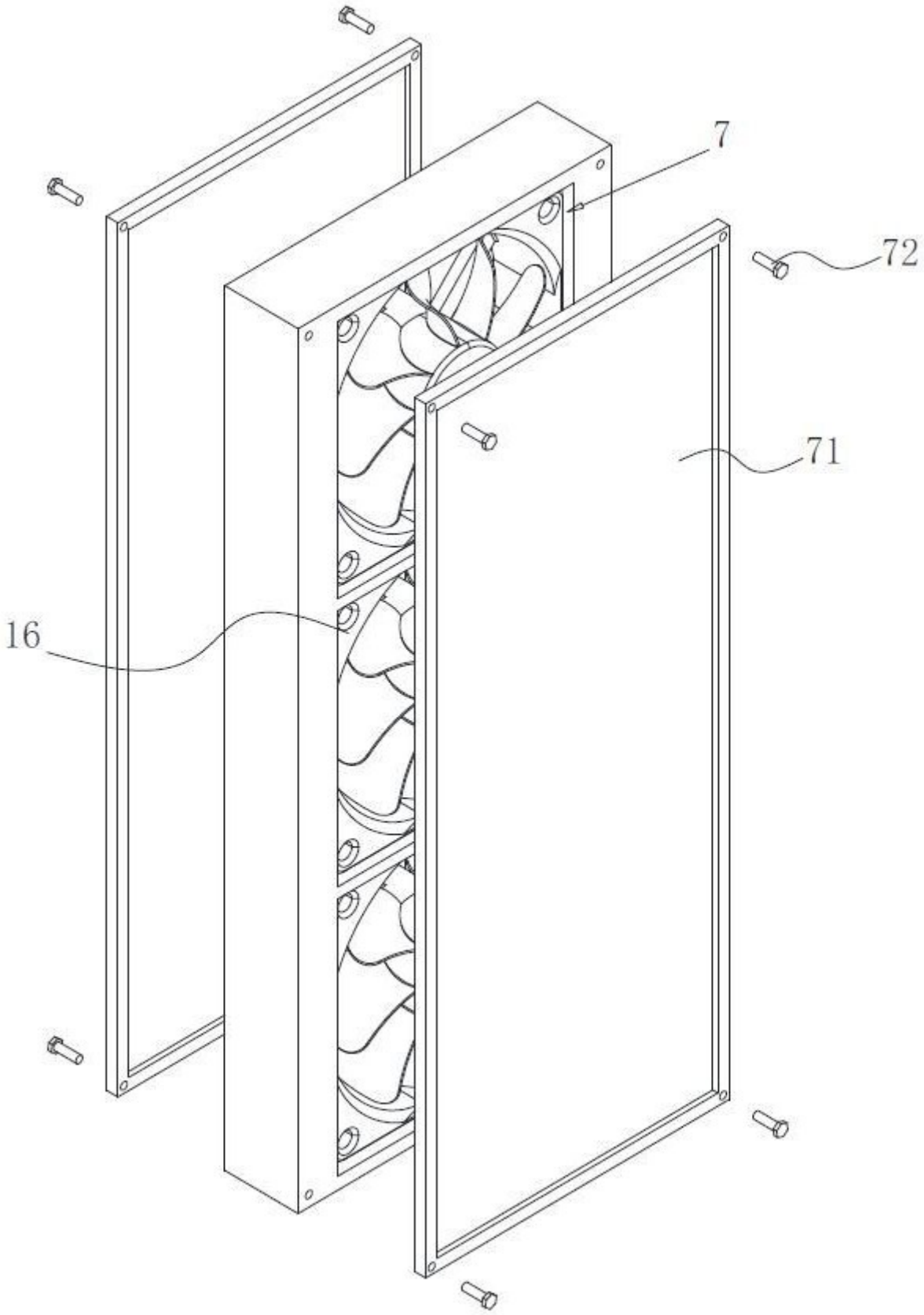


图 10