



(21) 申请号 202323394091.5

(22) 申请日 2023.12.13

(73) 专利权人 杭州菲鸿电气成套有限公司

地址 310000 浙江省杭州市临平区星桥街
道星灵街8-9号3幢2楼

(72) 发明人 姜锦峰 钟丽

(74) 专利代理机构 浙江维创盈嘉专利代理有限
公司 33477

专利代理师 李博

(51) Int. Cl.

F16F 3/10 (2006.01)

H02M 1/00 (2007.01)

H02M 1/32 (2007.01)

H05K 7/20 (2006.01)

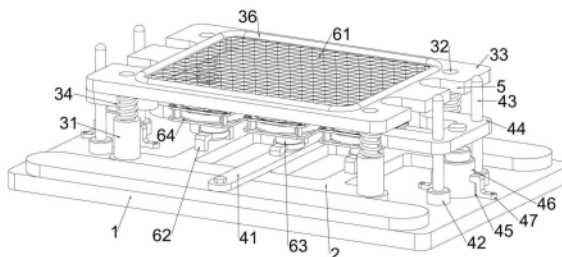
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种变频器减震结构

(57) 摘要

本实用新型属于变频器技术领域,尤其涉及一种变频器减震结构;包括:底座,其上设有底板;减震组件,用于对变频器本体进行支撑和减震;更换组件,用于对减震组件进行更换;安装板,通过螺栓连接的方式设置于底座上,且底板与安装板固定连接;固定块,设置于底座顶部左右两侧及前后两侧;导向杆,设置于固定块上;推板,滑动式设置于同侧的两个导向杆之间,推板上升推动变频器本体向上移动;安装槽,共有两个,分别开设于底座两侧;电动推杆,设置于安装槽内,且电动推杆的推杆与推板相连;支架,通过螺栓连接的方式设置于底板上,且支架与电动推杆相连。本实用新型提供一种能够对减震结构进行更换的同时,不会影响变频器的变频器减震结构。



1. 一种变频器减震结构,其特征在于,包括:
底座(1),其上设有底板(2);
减震组件(3),设置于所述底板(2)上,用于对变频器本体进行支撑和减震;
更换组件(4),设置于所述底座(1)上,用于对所述减震组件(3)进行更换;
安装板(41),通过螺栓连接的方式设置于所述底座(1)上,且所述底板(2)与所述安装板(41)固定连接;
固定块(42),设置于所述底座(1)顶部左右两侧及前后两侧;
导向杆(43),设置于所述固定块(42)上;
推板(44),滑动式设置于同侧的两个所述导向杆(43)之间,所述推板(44)上升推动变频器本体向上移动;
安装槽(45),共有两个,分别开设于所述底座(1)两侧;
电动推杆(46),设置于安装槽(45)内,且所述电动推杆(46)的推杆与所述推板(44)相连;
支架(47),通过螺栓连接的方式设置于所述底板(2)上,且所述支架(47)与所述电动推杆(46)相连。
2. 根据权利要求1所述的一种变频器减震结构,其特征在于,所述推板(44)为C字形。
3. 根据权利要求2所述的一种变频器减震结构,其特征在于,所述减震组件(3)包括:
套筒(31),设置于所述底板(2)顶部左右两侧及前后两侧;
滑杆(32),滑动式设置于所述套筒(31)上;
支撑板(33),滑动式设置于四个所述滑杆(32)之间;
弹性件(34),设置于所述支撑板(33)和所述套筒(31)之间,所述弹性件(34)向所述支撑板(33)提供缓冲的弹性力;
散热槽(35),开设于所述支撑板(33)上;
橡胶软垫(36),设置于所述支撑板(33)上。
4. 根据权利要求3所述的一种变频器减震结构,其特征在于,所述弹性件(34)为减震弹簧。
5. 根据权利要求3所述的一种变频器减震结构,其特征在于,所述支撑板(33)左右两侧均开设有适应所述C字形推板(44)的缺口(5)。
6. 根据权利要求3所述的一种变频器减震结构,其特征在于,还包括有散热组件(6),所述散热组件(6)包括:
过滤网(61),设置于所述散热槽(35)内;
机架(62),设置于所述底板(2)顶部左右两侧和所述安装板(41)顶部;
电机(63),设置于所述机架(62)上;
风扇(64),设置于所述电机(63)输出轴上,位于所述散热槽(35)下侧。

一种变频器减震结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于变频器技术领域,尤其涉及一种变频器减震结构。

背景技术

[0002] 变频器是应用变频技术与微电子技术,通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的对电力控制设备,变频器主要由整流(交流变直流)、滤波、逆变(直流变交流)、制动单元、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。

[0003] 变频器在运转过程中和受到外部环境的干扰情况下会产生震动,长期以往容易造成内部元器件移位和损坏,且现有的变频器在使用过程中不具备散热的功能,散热速度较慢,使用效果不好,且严重影响设备的使用寿命。

[0004] 公开号为CN208691144U的实用新型专利,公开了一种具有减震结构的变频器。本实用新型提供了如下技术方案:一种具有减震结构的变频器,包括变频器外壳以及设置在变频器外壳内的电路板,变频器外壳的底部设有减震底座,变频器外壳内设有减震支架,减震支架上设有安装电路板的凹槽,凹槽内设有减震垫,减震支架轴向两端开设有连接槽,连接槽内设有第一弹簧,变频器外壳相对连接槽设有安装槽,安装槽内设有第二弹簧,安装槽与连接槽之间通过连接件相连,连接件一端伸入连接槽中与第一弹簧相抵触,另一端伸入安装槽中与第二弹簧相抵触。虽然该技术能消除变频器受到的外部震动,还有效消除变频器内部产生的震动,保护变频器不受震动的影响,但是该技术不便对减震结构进行更换,由于减震结构在长期使用后,其减震效果不佳,需要对其进行更换,在对减震结构进行更换过程中容易影响变频器,变频器与其它设备连接,无法将其搬运。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述存在的技术问题,提供一种能够对减震结构进行更换的同时,不会影响变频器的变频器减震结构。

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供一种变频器减震结构,包括:

[0007] 底座,其上设有底板;

[0008] 减震组件,设置于底板上,用于对变频器本体进行支撑和减震;

[0009] 更换组件,设置于底座上,用于对减震组件进行更换;

[0010] 安装板,通过螺栓连接的方式设置于底座上,且底板与安装板固定连接;

[0011] 固定块,设置于底座顶部左右两侧及前后两侧;

[0012] 导向杆,设置于固定块上;

[0013] 推板,滑动式设置于同侧的两个导向杆之间,推板上升推动变频器本体向上移动;

[0014] 安装槽,共有两个,分别开设于底座两侧;

[0015] 电动推杆,设置于安装槽内,且电动推杆的推杆与推板相连;

[0016] 支架,通过螺栓连接的方式设置于底板上,且支架与电动推杆相连。

[0017] 在本技术方案中,底座上设有底板,为整个结构提供坚固的基础,减震组件设置于

底板上,用于支撑和减震变频器本体,更换组件设置于底座上,用于方便更换减震组件,安装板通过螺栓连接方式设置于底座上,固定连接底板和安装板,固定块设置于底座顶部左右两侧及前后两侧,起固定和支撑作用,导向杆设置于固定块上,用于引导其他组件的运动,推板滑动式设置于同侧的两个导向杆之间,用于上升推动变频器本体向上移动,安装槽共有两个,分别开设于底座两侧,用于容纳电动推杆,电动推杆设置于安装槽内,电动推杆的推杆与推板相连,通过电动力驱动,支架通过螺栓连接方式设置于底板上,与电动推杆相连,提供额外支撑。

[0018] 其中,安装板通过螺栓牢固连接于底座,确保整个结构的稳定性,固定块的设置增强了底座的支撑能力,使得变频器在运行过程中更加稳定,导向杆的作用是引导推板的上升运动,确保其在正确的路径上移动,电动推杆通过安装槽与推板相连,提供了自动推动变频器本体的功能。

[0019] 工作时,将底座放置在所需位置上,确保底板的平稳支撑,安装板通过螺栓连接至底座,并与底板固定连接,随后人们将变频器本体放置在减震组件上,减震组件能够对变频器本体起到减震的作用,提高了设备的稳定性和寿命,在安装和维护过程中,需要对其减震组件进行更换,这时启动电动推杆,电动推杆驱动推板沿导向杆向上侧移动,推板向上移动至与变频器本体接触,推板推动变频器本体向上移动一小段距离,使得变频器本体与减震组件脱离接触,此时关闭电动推杆,人们将安装板上的螺栓进行拧下,并将安装板及底板以上的减震组件从底座上轻微抬起,接着将其向前移出,然后替换上新的减震组件,通过螺栓将安装板固定安装在底座上,将其安装好后,启动电动推杆,电动推杆驱动推板向下侧移动,推板带动变频器本体向下侧移动,直至变频器本体向下移动至减震组件上,推板继续向下移动与变频器本体脱离接触,接着关闭电动推杆,如此便可达到在对减震组件进行更换或维修时,自动驱动变频器本体向上轻微抬起,不仅能够对减震组件进行更换,同时不会影响变频器本体的正常使用,通过导向杆和推板的稳定性,使得变频器本体在上升过程中更加稳定,以确保变频器本体的使用寿命。

[0020] 在上述技术方案中,进一步的,推板为C字形。

[0021] 在本技术方案中,通过推板为C字形,使得推板中间段与导向杆滑动式连接,推板的两端上升过程中与变频器本体接触,从而推动变频器本体上升过程中更加稳定。

[0022] 在上述任一技术方案中,进一步的,减震组件包括:

[0023] 套筒,设置于底板顶部左右两侧及前后两侧;

[0024] 滑杆,滑动式设置于套筒上;

[0025] 支撑板,滑动式设置于四个滑杆之间;

[0026] 弹性件,设置于支撑板和套筒之间,弹性件向支撑板提供缓冲的弹性力;

[0027] 散热槽,开设于支撑板上;

[0028] 橡胶软垫,设置于支撑板上。

[0029] 在本技术方案中,套筒设置于底板顶部左右两侧及前后两侧,为整个结构提供稳定的支撑基础,滑杆滑动式设置于套筒上,具有滑动性质,用于支持其他减震组件的运动,支撑板滑动式设置于四个滑杆之间,通过滑动与滑杆协同工作,为变频器本体提供平稳的支撑面,弹性件设置于支撑板和套筒之间,为支撑板提供缓冲的弹性力,有效减震和吸收振动,散热槽开设于支撑板上,用于散热,确保减震组件在工作过程中不受过热影响,橡胶软

垫设置于支撑板上,提供额外的减震和隔振功能,减少传递给变频器本体的震动和噪音。

[0030] 工作时,首先将变频器本体放置在支撑板的橡胶软垫上,通过橡胶软垫减少了传递给变频器本体的震动和噪音,提高了整体的减震效果,在变频器本体自身的重力,使支撑板向下侧移动,滑杆随着支撑板向下侧移动,滑杆和套筒对支撑板起到导向的作用,使得支撑板移动更加平稳,弹性件被压缩,通过弹性件的弹力,从而削弱由变频器本体运行所产生的震动,当需要对减震组件进行更换时,推板将支撑板上的变频器本体抬起,使得变频器本体脱离支撑板,在弹性件的复位作用下,支撑板带动滑杆沿套筒向上侧移动复位,接着人们便将安装板上的螺栓拧下,并将安装板及底板以上的减震组件从底座上轻微抬起,接着将其向前移出,然后替换上新的减震组件,通过螺栓将安装板固定安装在底座上,将其安装好后,在电动推杆的驱动下,推板带动变频器本体向下侧移动,直至变频器本体移动至支撑板的橡胶软垫上,推板便与变频器本体脱离接触,如此便可达到对变频器本体提供可靠的支撑和优越的减震性能。

[0031] 在上述任一技术方案中,进一步的,弹性件为减震弹簧。

[0032] 在本技术方案中,减震弹簧被设置于支撑板和套筒之间,其设计理念在于通过其弹性变形来缓冲和吸收变频器的振动和冲击,弹簧选用高弹性的材料制成,具有较好的弹性恢复性能,能够在受力后恢复原状,提供持久的减震支撑,通过减震弹簧的弹力,从而削弱由变频器本体运行过程中所产生的震动,提高了稳定的减震支撑。

[0033] 在上述任一技术方案中,进一步的,支撑板左右两侧均开设有适应C字形推板的缺口。

[0034] 在本技术方案中,当电动推杆驱动推板上升时,推板顺利通过缺口,缺口的内径适应推板的外径,以确保推板移动的精度。

[0035] 在上述任一技术方案中,进一步的,还包括有散热组件,散热组件包括:

[0036] 过滤网,设置于散热槽内;

[0037] 机架,设置于底板顶部左右两侧和安装板顶部;

[0038] 电机,设置于机架上;

[0039] 风扇,设置于电机输出轴上,位于散热槽下侧。

[0040] 在本技术方案中,过滤网安装在散热槽内,用于阻挡灰尘和杂质,确保散热系统的畅通,机架设置在底板顶部的左右两侧以及安装板顶部,提供了支撑和固定电机及其他组件的结构,电机安装在机架上,是散热组件的关键驱动部分,风扇安装在电机输出轴上,位于散热槽的下侧,风扇通过电机的驱动产生气流,加速散热槽中的空气循环,有效提高散热效率。

[0041] 工作时,启动电机驱动风扇旋转,风扇旋转产生风力,风力经过过滤网,吹送至变频器本体表面,从而对变频器本体进行散热,过滤网能够对空气中的灰尘进行过滤,以防止灰尘进入,当不需要使用风扇对变频器本体散热时,关闭电机,如此便可达到对变频器本体进行散热,以提高变频器本体的正常运行和使用寿命。

[0042] 本实用新型的有益效果是:

[0043] 1、通过电动推杆驱动推板带动变频器本体上升至适宜的位置,便于人们将安装板及底板以上的减震组件从底座上轻微抬起,接着将其向前移出,然后替换上新的减震组件,在电动推杆的作用下,推板带动变频器本体向下侧移动至橡胶软垫上,如此便可达到不仅

能够对减震组件进行更换,而且不会影响变频器本体的正常使用,以确保变频器本体的使用寿命;

[0044] 2、通过橡胶软垫减少了传递给变频器本体的震动和噪音,提高了整体的减震效果,在减震弹簧的弹力作用下,削弱由变频器本体运行过程中所产生的震动,通过其弹性变形来缓冲和吸收变频器的震动和冲击,如此便可达到对变频器本体提供可靠的支撑和优越的减震性能;

[0045] 3、通过电机驱动风扇旋转,风扇旋转产生风力,风力吹送至变频器表面上,从而对变频器进行散热,如此便可达到对变频器本体进行散热,以提高变频器本体的正常运行和使用寿命;

[0046] 4、风扇旋转产生的风力经过过滤网,过滤网能够对空气中的灰尘进行过滤,以防止灰尘进入,避免灰尘影响变频器的使用寿命。

附图说明

[0047] 图1是本实用新型的第一种立体结构示意图;

[0048] 图2是本实用新型的第二种立体结构示意图;

[0049] 图3是本实用新型的部分立体结构示意图;

[0050] 图中附图标记为:1、底座;2、底板;3、减震组件;31、套筒;32、滑杆;33、支撑板;34、弹性件;35、散热槽;36、橡胶软垫;4、更换组件;41、安装板;42、固定块;43、导向杆;44、推板;45、安装槽;46、电动推杆;47、支架;5、缺口;6、散热组件;61、过滤网;62、机架;63、电机;64、风扇。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0052] 在本申请的描述中,需要说明的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0053] 实施例1:

[0054] 如图1和图2所示,本实施例提供了一种变频器减震结构,包括:

[0055] 底座1,其上设有底板2;

[0056] 减震组件3,设置于底板2上,用于对变频器本体进行支撑和减震;

[0057] 更换组件4,设置于底座1上,用于对减震组件3进行更换;

[0058] 安装板41,通过螺栓连接的方式设置于底座1上,且底板2与安装板41固定连接;

- [0059] 固定块42,设置于底座1顶部左右两侧及前后两侧;
- [0060] 导向杆43,设置于固定块42上;
- [0061] 推板44,滑动式设置于同侧的两个导向杆43之间,推板44上升推动变频器本体向上移动;
- [0062] 安装槽45,共有两个,分别开设于底座1两侧;
- [0063] 电动推杆46,设置于安装槽45内,且电动推杆46的推杆与推板44相连;
- [0064] 支架47,通过螺栓连接的方式设置于底板2上,且支架47与电动推杆46相连。
- [0065] 在本技术方案中,底座1上设有底板2,为整个结构提供坚固的基础,减震组件3设置于底板2上,用于支撑和减震变频器本体,更换组件4设置于底座1上,用于方便更换减震组件3,安装板41通过螺栓连接方式设置于底座1上,固定连接底板2和安装板41,固定块42设置于底座1顶部左右两侧及前后两侧,起固定和支撑作用,导向杆43设置于固定块42上,用于引导其他组件的运动,推板44滑动式设置于同侧的两个导向杆43之间,用于上升推动变频器本体向上移动,安装槽45共有两个,分别开设于底座1两侧,用于容纳电动推杆46,电动推杆46设置于安装槽45内,电动推杆46的推杆与推板44相连,通过电动力驱动,支架47通过螺栓连接方式设置于底板2上,与电动推杆46相连,提供额外支撑。
- [0066] 其中,安装板41通过螺栓牢固连接于底座1,确保整个结构的稳定性,固定块42的设置增强了底座1的支撑能力,使得变频器在运行过程中更加稳定,导向杆43的作用是引导推板44的上升运动,确保其在正确的路径上移动,电动推杆46通过安装槽45与推板44相连,提供了自动推动变频器本体的功能。
- [0067] 工作时,将底座1放置在所需位置上,确保底板2的平稳支撑,安装板41通过螺栓连接至底座1,并与底板2固定连接,随后人们将变频器本体放置在减震组件3上,减震组件3能够对变频器本体起到减震的作用,提高了设备的稳定性和寿命,在安装和维护过程中,需要对其减震组件3进行更换,这时启动电动推杆46,电动推杆46驱动推板44沿导向杆43向上侧移动,推板44向上移动至与变频器本体接触,推板44推动变频器本体向上移动一小段距离,使得变频器本体与减震组件3脱离接触,此时关闭电动推杆46,人们将安装板41上的螺栓进行拧下,并将安装板41及底板2以上的减震组件3从底座1上轻微抬起,接着将其向前移出,然后替换上新的减震组件3,通过螺栓将安装板41固定安装在底座1上,将其安装好后,启动电动推杆46,电动推杆46驱动推板44向下侧移动,推板44带动变频器本体向下侧移动,直至变频器本体向下移动至减震组件3上,推板44继续向下移动与变频器本体脱离接触,接着关闭电动推杆46,如此便可达到在对减震组件3进行更换或维修时,自动驱动变频器本体向上轻微抬起,不仅能够对减震组件3进行更换,同时不会影响变频器本体的正常使用,通过导向杆43和推板44的稳定性,使得变频器本体在上升过程中更加稳定,以确保变频器本体的使用寿命。
- [0068] 实施例2:
- [0069] 本实施例提供了一种变频器减震结构,除了包括上述实施例的技术方案外,还具有以下技术特征。
- [0070] 如图1和图2所示,在本实施例中,优化的,推板44为C字形。
- [0071] 在本技术方案中,通过推板44为C字形,使得推板44中间段与导向杆43滑动式连接,推板44的两端上升过程中与变频器本体接触,从而推动变频器本体上升过程中更加稳

定。

[0072] 如图1-图3所示,在本实施例中,优化的,减震组件3包括:

[0073] 套筒31,设置于底板2顶部左右两侧及前后两侧;

[0074] 滑杆32,滑动式设置于套筒31上;

[0075] 支撑板33,滑动式设置于四个滑杆32之间;

[0076] 弹性件34,设置于支撑板33和套筒31之间,弹性件34向支撑板33提供缓冲的弹性力;

[0077] 散热槽35,开设于支撑板33上;

[0078] 橡胶软垫36,设置于支撑板33上。

[0079] 在本技术方案中,套筒31设置于底板2顶部左右两侧及前后两侧,为整个结构提供稳定的支撑基础,滑杆32滑动式设置于套筒31上,具有滑动性质,用于支持其他减震组件3的运动,支撑板33滑动式设置于四个滑杆32之间,通过滑动与滑杆32协同工作,为变频器本体提供平稳的支撑面,弹性件34设置于支撑板33和套筒31之间,为支撑板33提供缓冲的弹性力,有效减震和吸收振动,散热槽35开设于支撑板33上,用于散热,确保减震组件3在工作过程中不受过热影响,橡胶软垫36设置于支撑板33上,提供额外的减震和隔振功能,减少传递给变频器本体的震动和噪音。

[0080] 工作时,首先将变频器本体放置在支撑板33的橡胶软垫36上,通过橡胶软垫36减少了传递给变频器本体的震动和噪音,提高了整体的减震效果,在变频器本体自身的重力,使支撑板33向下侧移动,滑杆32随着支撑板33向下侧移动,滑杆32和套筒31对支撑板33起到导向的作用,使得支撑板33移动更加平稳,弹性件34被压缩,通过弹性件34的弹力,从而削弱由变频器本体运行所产生的震动,当需要对减震组件3进行更换时,推板44将支撑板33上的变频器本体抬起,使得变频器本体脱离支撑板33,在弹性件34的复位作用下,支撑板33带动滑杆32沿套筒31向上侧移动复位,接着人们便将安装板41上的螺栓拧下,并将安装板41及底板2以上的减震组件3从底座1上轻微抬起,接着将其向前移出,然后替换上新的减震组件3,通过螺栓将安装板41固定安装在底座1上,将其安装好后,在电动推杆46的驱动下,推板44带动变频器本体向下侧移动,直至变频器本体移动至支撑板33的橡胶软垫36上,推板44便与变频器本体脱离接触,如此便可达到对变频器本体提供可靠的支撑和优越的减震性能。

[0081] 如图1和图2所示,在本实施例中,优化的,弹性件34为减震弹簧。

[0082] 在本技术方案中,减震弹簧被设置于支撑板33和套筒31之间,其设计理念在于通过其弹性变形来缓冲和吸收变频器的振动和冲击,弹簧选用高弹性的材料制成,具有较好的弹性恢复性能,能够在受力后恢复原状,提供持久的减震支撑,通过减震弹簧的弹力,从而削弱由变频器本体运行过程中所产生的震动,提高了稳定的减震支撑。

[0083] 在如图1和图3所示,在本实施例中,优化的,支撑板33左右两侧均开设有适应C字形推板44的缺口5。

[0084] 在本技术方案中,当电动推杆46驱动推板44上升时,推板44顺利通过缺口5,缺口5的内径适应推板44的外径,以确保推板44移动的精度。

[0085] 如图1和图2所示,在本实施例中,优化的,还包括有散热组件6,散热组件6包括:

[0086] 过滤网61,设置于散热槽35内;

[0087] 机架62,设置于底板2顶部左右两侧和安装板41顶部;

[0088] 电机63,设置于机架62上;

[0089] 风扇64,设置于电机63输出轴上,位于散热槽35下侧。

[0090] 在本技术方案中,过滤网61安装在散热槽35内,用于阻挡灰尘和杂质,确保散热系统的畅通,机架62设置在底板2顶部的左右两侧以及安装板41顶部,提供了支撑和固定电机63及其他组件的结构,电机63安装在机架62上,是散热组件6的关键驱动部分,风扇64安装在电机63输出轴上,位于散热槽35的下侧,风扇64通过电机63的驱动产生气流,加速散热槽35中的空气循环,有效提高散热效率。

[0091] 工作时,启动电机63驱动风扇64旋转,风扇64旋转产生风力,风力经过过滤网61,吹送至变频器本体表面,从而对变频器本体进行散热,过滤网61能够对空气中的灰尘进行过滤,以防止灰尘进入,当不需要使用风扇64对变频器本体散热时,关闭电机63,如此便可达到对变频器本体进行散热,以提高变频器本体的正常运行和使用寿命。

[0092] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征是可以相互组合的,本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

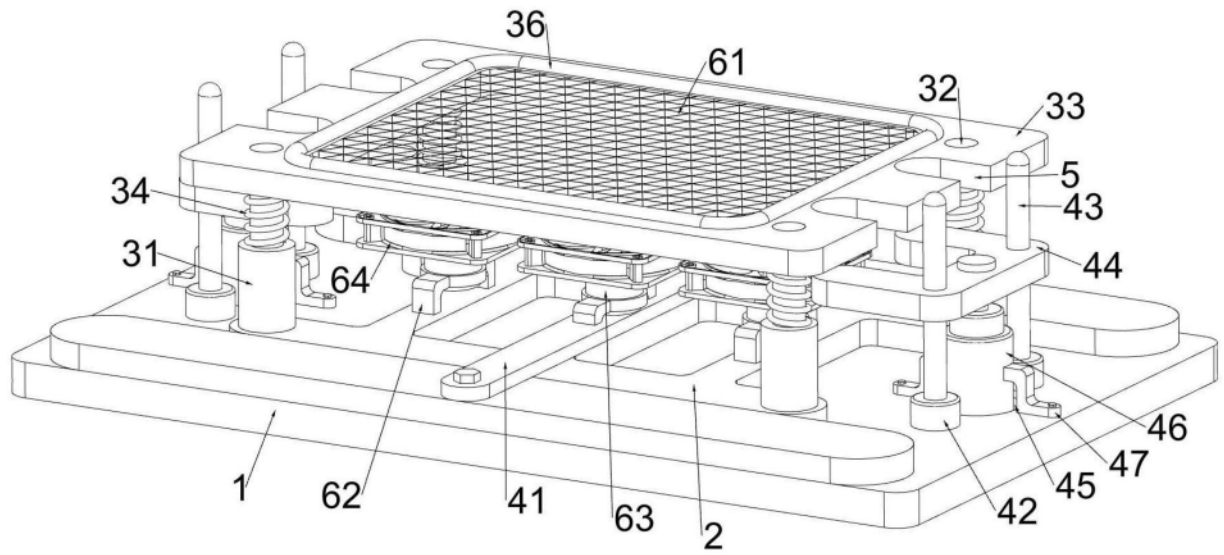


图1

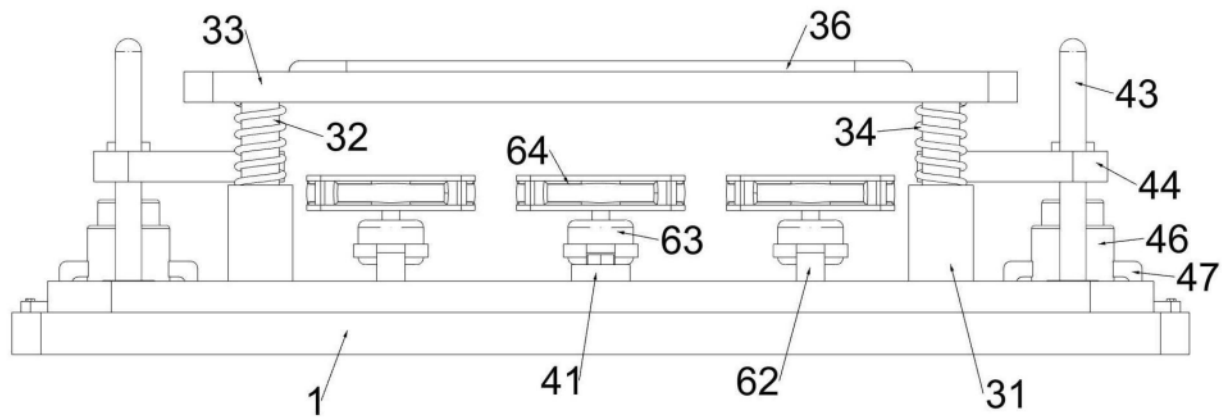


图2

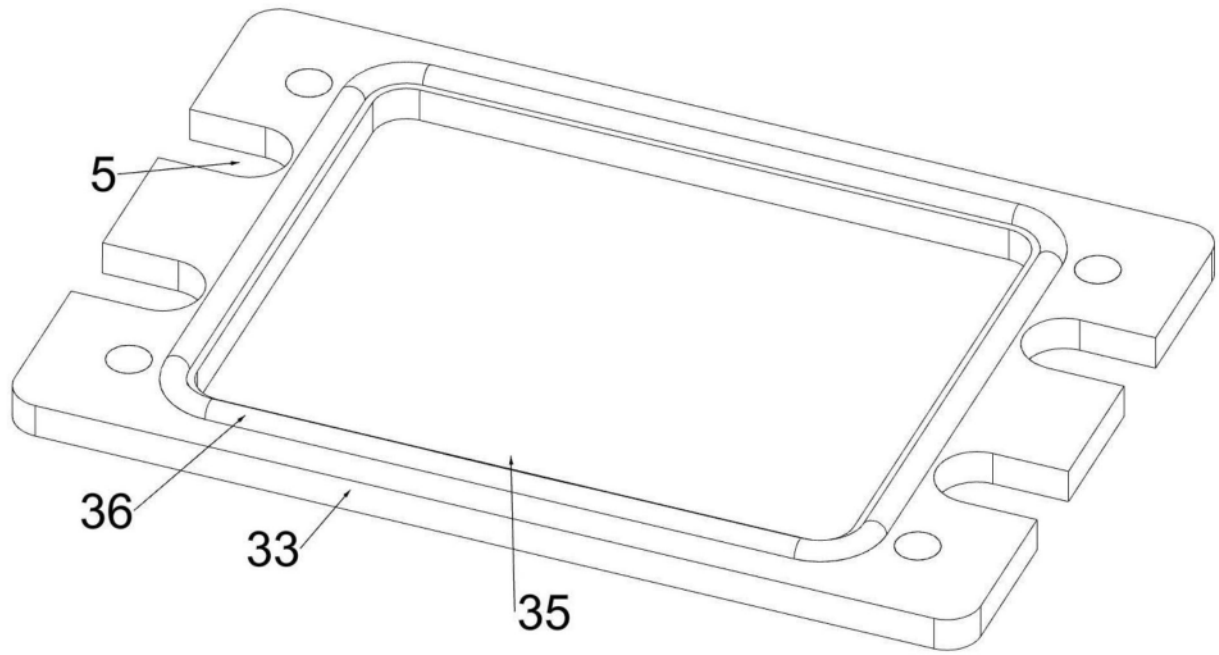


图3