



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111313619 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010217017.8

(22)申请日 2020.03.25

(71)申请人 福建中研机电科技有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区魁岐路
136号福州物联网产业创新发展中心
3#楼1605—2、1606、1607、1608、1609
(自贸实验区)

(72)发明人 吴斌 郑炜

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 邵捷

(51)Int.Cl.

H02K 11/25(2016.01)

H02K 9/04(2006.01)

H02K 5/10(2006.01)

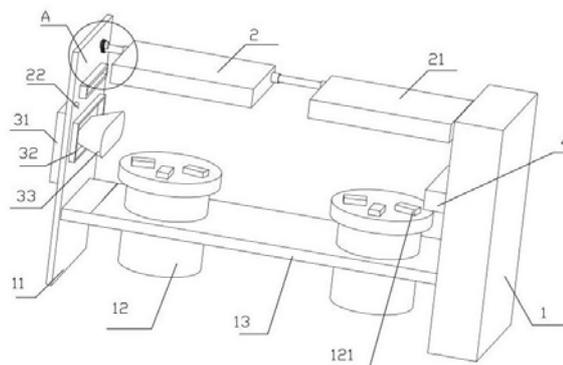
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种适用于高效电机的调整装置

(57)摘要

本发明涉及自动化机械设备领域,具体涉及动力设备的热管理。本发明是通过以下技术方案得以实现的:一种适用于高效电机的调整装置,包含电机箱和安装在所述电机箱内部的风冷装置,所述电机箱包含箱壁和电机,其特征在于:所述风冷装置包含转动轴、与所述转动轴连接的风扇体和用于感应所述电机温度的温度感应器,所述转动轴在调整装置的驱动下旋转。本发明的目的是提供一种适用于高效电机的调整装置,在电机热能散发温度不同、局部分布不同的情况下,实行不同的散热策略,优化各电子部件工作状态。



1. 一种适用于高效电机的调整装置,包含电机箱(1)和安装在所述电机箱(1)内部的风冷装置(2),所述电机箱(1)包含箱壁(11)和电机(12),其特征在于:所述风冷装置(2)包含转动轴(23)、与所述转动轴(23)连接的风扇体(21)和用于感应所述电机(12)温度的温度感应器(22),所述转动轴(23)在调整装置(6)的驱动下旋转。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述调整装置(6)包含驱动轴(61)、与所述驱动轴(61)连接的旋转齿轮一(62)和与所述旋转齿轮一(62)啮合的旋转齿轮二(63),所述旋转齿轮二(63)与所述转动轴(23)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述转动轴(23)外表面滑动设有滑套(24),所述风扇体(21)与所述滑套(24)连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:还包含用于对所述风扇体(21)产生的气流做导流的导风装置(7),所述导风装置(7)位于所述风扇体(21)的下方。

5. 根据权利要求4所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述导风装置(7)包含设在所述箱壁(11)上的搁置框(71)和可拆卸安装在所述搁置框(71)上的导风片(72)。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述导风片(72)包含挡风外圈(721)和开设在所述挡风外圈(721)中部的出风中口(722),所述挡风外圈(721)呈圈型,且按竖直向下方向逐渐在水平方向上靠近所述出风中口(722)。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述挡风外圈(721)上设有多个用于减小风力对自身压力的微散区(723),每个所述微散区(723)包含多个泄压孔(7231)。

8. 根据权利要求6所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述出风中口(722)上活动连接有翻转片(724)。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述电机(12)连接在冷却连接板(13)上,所述冷却连接板(13)包含主板(131)和安装在所述主板(131)上的水冷管(132)。

10. 根据权利要求9所述的一种适用于高效电机的调整装置,其特征在于:所述主板(131)上开设有安装槽(133),所述电机(12)安装在所述安装槽(133)中,所述安装槽(133)上设有用于固定所述电机(12)的固定圈(134),所述固定圈(134)包含多个呈圆周阵列排列且由弹性材料制成的弹力棱柱(1341)。

一种适用于高效电机的调整装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化机械设备领域,具体涉及动力设备的热管理。

背景技术

[0002] 在自动化设备生产和使用中,电机是常见的动力部件,为自动化各个功能部件提供动力支持。随着自动化设备的规模化大型化,电机的数量与工作功率也在上升,工作时自身需要散发的总热量也随之增加。

[0003] 如公开号为CN110630371A的中国专利文件公开了兆瓦级智能风机控制内燃机发电机组散热器及工作方法,在这样的技术方案中,使用了常见的水冷散热和风冷散热的方式,具体的,使用风扇散热器对电机和其他电路部件进行针对性散热,使得各个部件能在合适的温控情况下持续工作。

[0004] 然而这样的方案有着一定的缺陷,一方面,由于电机输出功率、工作时间、工作环境的不同,其产生热量速度与自身的温度会不同,采用相同的散热策略会产生对不同热量情况不适用的问题。其次,部分场合具备多台电机,如物流系统中存在旋转电机、轨道运行电机、提升电机,不同运行状态中有的电机工作,有的电机停用,整个系统的发热量并不均匀,现有的散热管理系统无法对局部不同的散热情况进行适应性的调整变化。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种适用于高效电机的调整装置,在电机热能散发温度不同、局部分布不同的情况下,实行不同的散热策略,优化各电子部件工作状态。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种适用于高效电机的调整装置,包含电机箱和安装在所述电机箱内部的风冷装置,所述电机箱包含箱壁和电机,其特征在于:所述风冷装置包含转动轴、与所述转动轴连接的风扇体和用于感应所述电机温度的温度感应器,所述转动轴在调整装置的驱动下旋转。

[0007] 作为本发明的优选,所述调整装置包含驱动轴、与所述驱动轴连接的旋转齿轮一和与所述旋转齿轮一啮合的旋转齿轮二,所述旋转齿轮二与所述转动轴连接。

[0008] 作为本发明的优选,还包含用于对所述风扇体产生的气流做导流的导风装置,所述导风装置位于所述风扇体的下方。

[0009] 作为本发明的优选,所述导风装置包含设在所述箱壁上的搁置框和可拆卸安装在所述搁置框上的导风片。

[0010] 作为本发明的优选,所述导风片包含挡风外圈和开设在所述挡风外圈中部的出风中口,所述挡风外圈呈圈型,且按竖直向下方向逐渐在水平方向上靠近所述出风中口。

[0011] 作为本发明的优选,所述挡风外圈上设有多个用于减小风力对自身压力的微散区,每个所述微散区包含多个泄压孔。

[0012] 作为本发明的优选,所述出风中口上活动连接有翻转片。

[0013] 作为本发明的优选,所述电机连接在冷却连接板上,所述冷却连接板包含主板和

安装在所述主板上的水冷管。

[0014] 作为本发明的优选,所述主板上开设有安装槽,所述电机安装在所述安装槽中,所述安装槽上设有用于固定所述电机的固定圈。

[0015] 作为本发明的优选,所述固定圈包含多个呈圆周阵列排列且由弹性材料制成的弹力棱柱。

[0016] 综上所述,本发明具有如下有益效果:

1、系统根据电机箱中的温度感应器的温度来实时调整风冷装置的运行攻略和开启闭合,实现不同温度下的热管理。

[0017] 2、通过对转动轴的转动和滑套的滑动,来调整风力流动方向。

[0018] 3、用户可自行安装上调整装置,避免过大的风力对电力部件造成损害,且对风向的流动进一步提供导向。

[0019] 4、除尘装置能定时对电机箱中进行吸尘处理。

[0020] 5、收拢口和防回尘件的设置避免吸入的粉尘进行回逸。

[0021] 6、擦尘块能对电机箱中的部件进行擦拭清洁且不会损伤电路表面。

[0022] 附图说明:

图1是实施例1的结构示意图;

图2是防回尘件的示意图;

图3是擦尘块的示意图;

图4是图1中的A处的细节放大图;

图5是冷却连接板的示意图;

图6是导风装置的示意图。

[0023] 图中:1、电机箱,11、箱壁,12、电机,121、散热介质,13、冷却连接板,131、主板,132、水冷管,133、安装槽,134、固定圈,1341、弹力棱柱,2、风冷装置,21、风扇体,22、温度感应器,23、转动轴,3、除尘装置,31、储尘盒,32、卡壁框,33、收拢口,4、擦尘块,41、顶支撑层,42、缓冲层,421、变形体,4211、形变槽,43、连接层,44、清洁层,441、毛刷体,5、防回尘件,51、单片,511、吸附层,5111、吸附孔,52、软帘,521、黏粉层,6、调整装置,61、驱动轴,62、旋转齿轮一,63、旋转齿轮二,7、导风装置,71、搁置框,72、导风片,721、挡风外圈,722、出风风口,723、微散区,7231、泄压孔,724、翻转片。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0026] 实施例1,如图1所示,一种适用于高效电机的调整装置,包含电机箱1,电机箱1包含各个面的箱壁11,图中为了演示方便,把其余四面隐藏。在电机箱1中安装有电机12,电机12的具体数量根据需求可自行调整,图中为两个。电机12上表面设有散热介质121,进一步提升散热效果。两个电机12之间连接有冷却连接板13,一方面起到稳定电机的作用,另一方面冷却连接板13作为一个冷却介质,对电机12外表面有一定的冷却效果。

[0027] 在电机12的上方装有风冷装置2,其包含风扇体21。风扇体21的数量也可以根据实际情况自行设置,图1中绘制了两个。风扇体21在通电后通过微型电机旋转。在电机箱1内设有温度感应器22,根据温度感应器22检测到的实时温度,控制系统根据预设的程序自动调节风扇体21的旋转档位,从而调整风扇体21的扇风速度。

[0028] 即使在风扇体21的吹风下,在电机12和冷却连接板13和其他电子部件的表面依然会积累灰尘,这对电路系统的运作造成了负影响。在本案中,特设除尘装置3对电路上的灰尘进行清除。

[0029] 具体的,如图1所示,在箱壁11上连接有除尘装置3。除尘装置3整体相对箱壁11可拆卸。卡壁框32卡箱壁11上,完成连接。在除尘装置3中设有吸风件,吸风件的具体结构为现有技术内容,本文不再赘述。风力在吸风件的作用下从电机箱1的内部被吸入收拢口33,灰尘等杂质也被吸入并存在储尘盒31中。当使用一段时间后,用户只需将储尘盒31或整个除尘装置3拆出,将储尘盒31进行清洗即可。

[0030] 在本案中,为了灰尘杂质的顺利吸入且不易逸出,对于除尘装置3进行了全新的设计。如图1所示,收拢口33按靠近卡壁框32的方向逐渐收拢,即靠近电机12的方向开口较大,一方面增加开口面积,便于粉尘的吸入,另一方面收拢内部,使其进入储尘盒31中不易逸出。

[0031] 此外,在收拢口33内部设有防回尘件5,具体的,如图2所示。放回尘件5包含两个或两个以上的单片51。每个单片51均倾斜设置,多个单片51呈倒喇叭状。每个单片51按空气被吸入的方向,彼此的间距逐渐变小。空气和粉尘吸入后,在逃避过程中,解除到了单片51背面的吸附层511,其可以为活性炭吸附层,表面设有多个吸附孔5111。吸附层511可以吸附粉尘,避免粉尘吸入后的逃逸。

[0032] 进一步的,在每个单片51的末端都连接有软帘52,软帘52设置的较为轻薄,在吸风状态中会自然横向飘起,不会阻挡灰尘的进入。不吸风时,就自然为图2中的状态。软帘52的背面,即图2中的左表面,为黏粉层,具备一定的粘性,进一步降低粉尘回逸的现象。

[0033] 如图1和图3所示,在运行一端时间后,擦尘块4运作,对电机12的表面进行轻微擦拭,进一步减少粉尘堆积。擦尘块4的移动可通过现有技术中的常见滑动部件,例如滑轨、推杆等。

[0034] 擦尘块4的具体结构如图3所示,从上到下四层设置,分别为顶支撑层41、缓冲层42、连接层43和清洁层44。其中缓冲层42作为一个弹性缓冲的提供设计,避免在清洁过程中对电子部件表面过度的清洁对其有可能造成的破坏。缓冲层42中包含多个变形体421,每个均可独立变形。这样的多个数单独设置的原因是缓冲的独立性较好,由于电子部件的表面平整度不同,单独设置的缓冲提供更能保护电子部件。每个变形体421的两侧均开设有呈弧形的形变槽4211,当有碰撞时,形变槽4211借助自身的形变来吸收冲击力,提供缓冲。清洁层44也采用了独立的清洁设计,包含多个独立设置的毛刷体441,在横向移动时,毛刷体441的横向摆动对于电子部件也提供了缓冲和保护。

[0035] 由于在不同应用场景中,电机箱1中的电机12总数不同,安装排列位置也有不同。在某些系统中,如物流系统,就有多个独立的驱动,需要多个独立的电机来提供驱动力,例如提升系统、轨道传送系统、分拣系统、机械臂抓取系统等。除了数量、分布位置的不同,电机的开启闭合也不同。有的场景中只有两三个电机运行,有的场景中大多数电机运行。这个

时候,本案采用了导风控制的方式,有针对性的对某一方向进行散热。

[0036] 具体的,如图1和图4所示,驱动轴61在某一驱动装置(图中未画出)的驱动下旋转,通过旋转齿轮一62和旋转齿轮二63的作用下,传动给转动轴23,使其按自身轴线旋转。风扇体21连接在转动轴23上,随着转动轴23的旋转,风扇体21的自身角度也在发生变化,其风向改变。

[0037] 此外,风扇体21安装在滑套24上,而滑套24位于转动轴23的外表面,即滑套24在转动轴23轴向上的安装位置可调,用户在调整滑套24的具体安装位置后再使用常见的定位件固定即可,这使得每个风扇体21相对于转动轴23的轴向位置也灵活可调。

[0038] 如图1和图5所示,冷却连接板13为复合设计,图5中的视图为上下翻转视图,其包含主板131和安装在它下表面的水冷管132,用户可根据具体情况控制冷凝水进行水循环,从而对电机12中部和下部进行重点降温。主板131上开设有若干个安装槽133,每个安装槽133均为圆形,用于容纳电机12。

[0039] 在安装槽133内表面为固定圈134,固定圈134包含多个弹力棱柱1341,多个弹力棱柱1341呈环形阵列置于安装槽133的内表面。每个弹力棱柱1341均为弹性材料制成,卡在电机12的外表面。这样的好处一方面产生一定的缝隙便于散热,其次弹性材料固定的方式不会损伤电机12的表面,第三是这样的固定方式电机12工作时的噪音会小,利于静音设计。

[0040] 如图1和图6所示,在电机12上方,在风冷装置2下方,设有用于风力导流的导风装置7,导风装置7包含设在箱壁11上的搁置框71。用户根据需求可选择的安装导风片72在搁置框71上。

[0041] 导风片72呈一个倾斜的、狭长的环叠形。其最中间是出风中口722,外圈是挡风外圈721。挡风外圈721倾斜设计,倾斜方向为其按向下的方向逐渐向导风片72的中心靠拢,整体呈倒喇叭型。这样使得上方的风扇体21产生的风从出风中口722出流出。当需要向整个电机箱1的中部位置进行散热时,适合将导风片72安装上,采用“中心疾风”的散热模式。

[0042] 但中心疾风的散热模式下,由于风力较大,对导风片72有着较大的压力。在本案中,在挡风外圈721上设有若干个微散区723,每个微散区723均设有一些口径较小的泄压孔7231,这使得部分风力从这些泄压孔7231中流出,轻微减少对导风片72的压力,提升部件的使用寿命,使其不易形变。

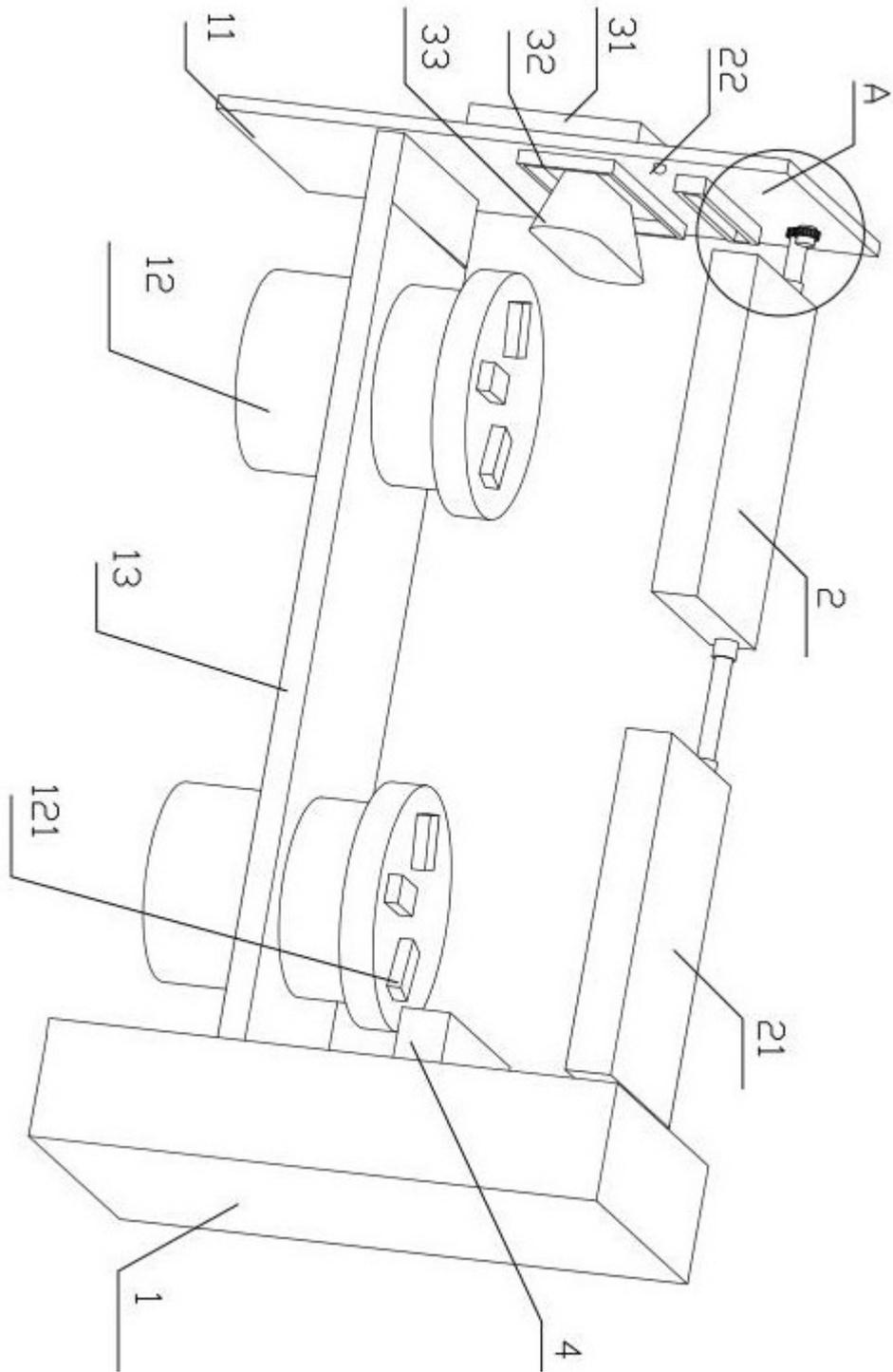


图 1

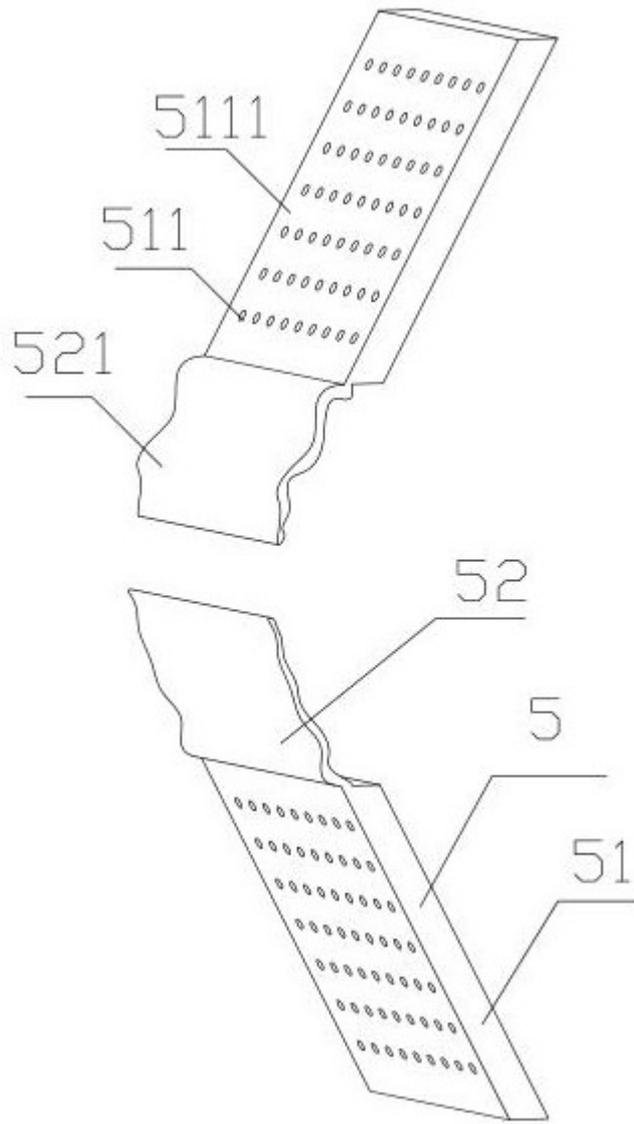


图 2

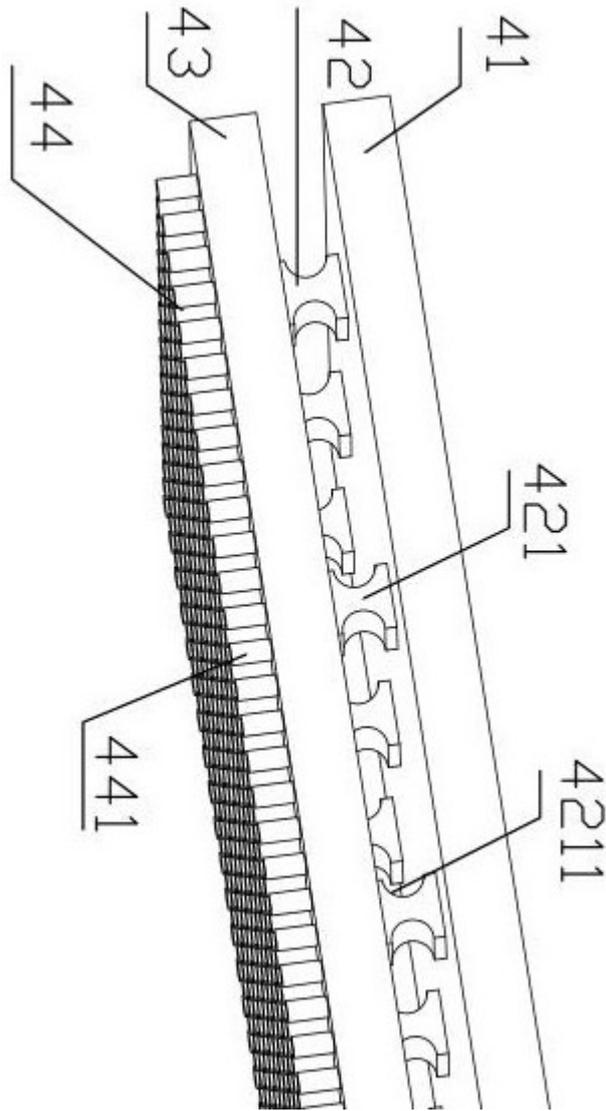


图 3

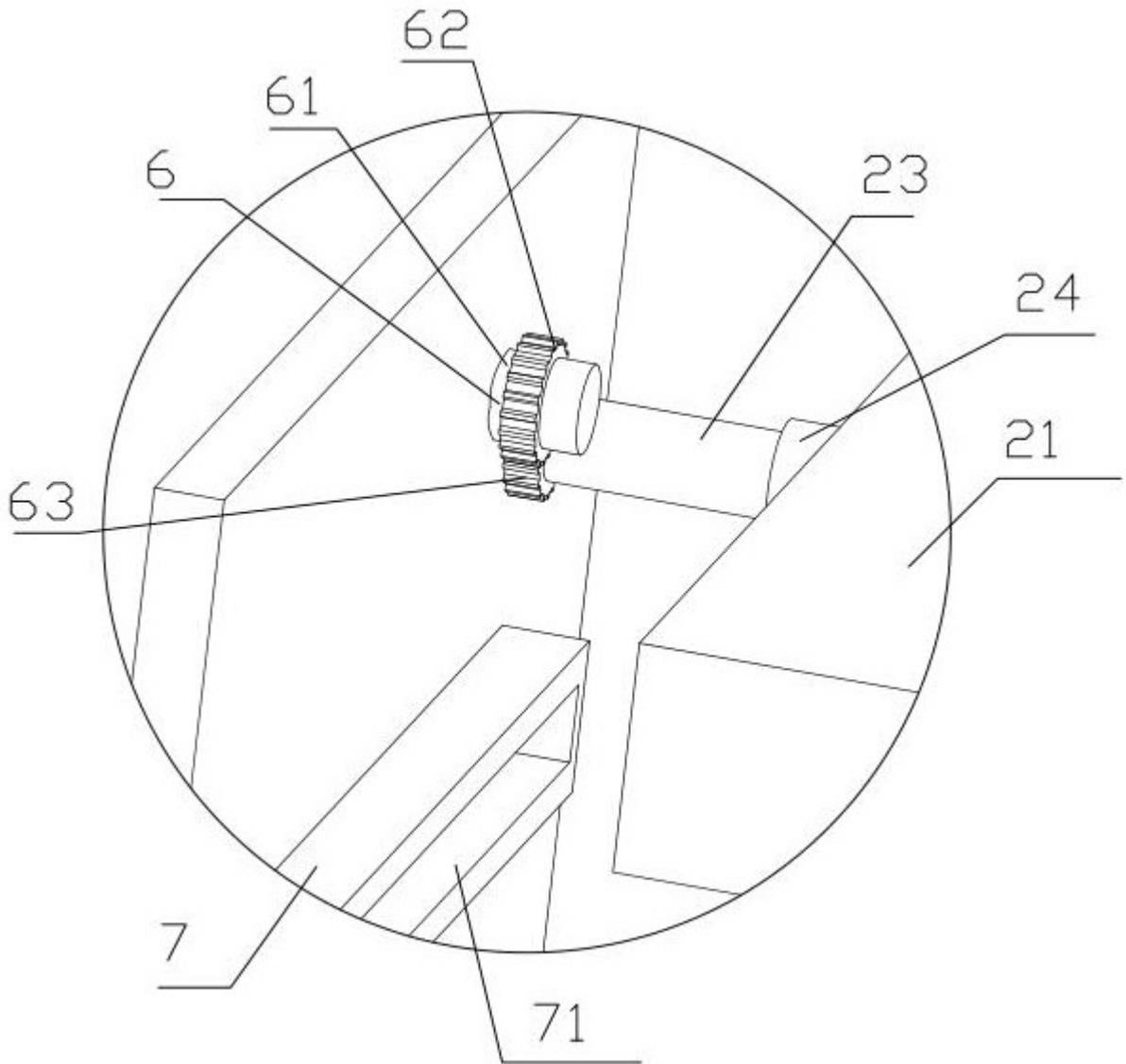


图 4

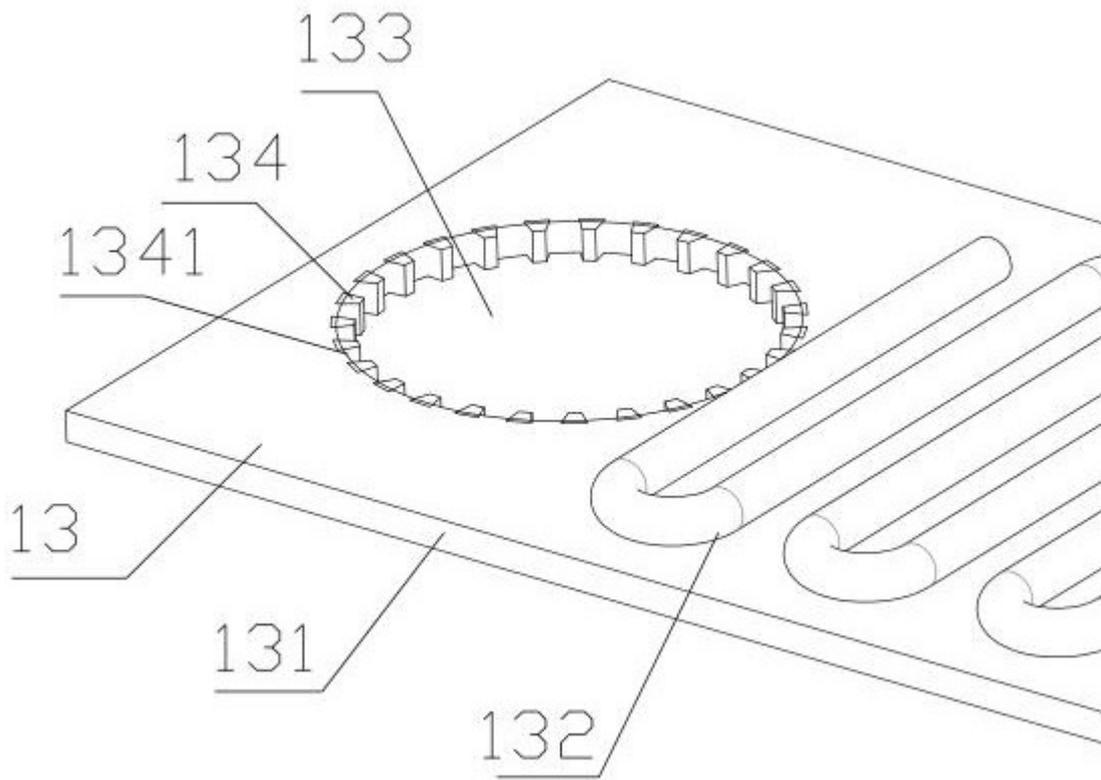


图 5

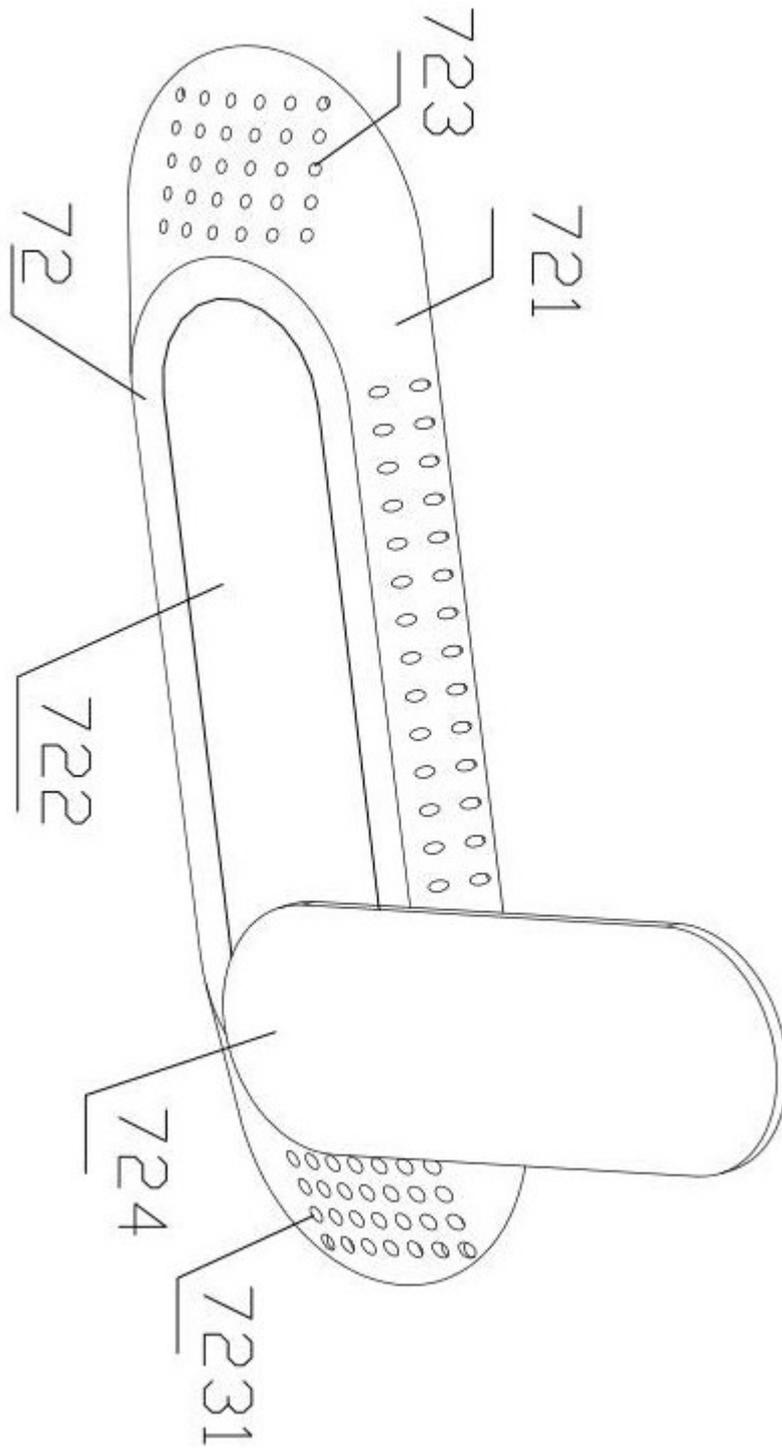


图 6