



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107787165 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201710894029.2

(22)申请日 2017.09.27

(71)申请人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区希望大道中路1号

(72)发明人 段文勇 李燕 杨伯平

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 金相允

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

H05K 5/02(2006.01)

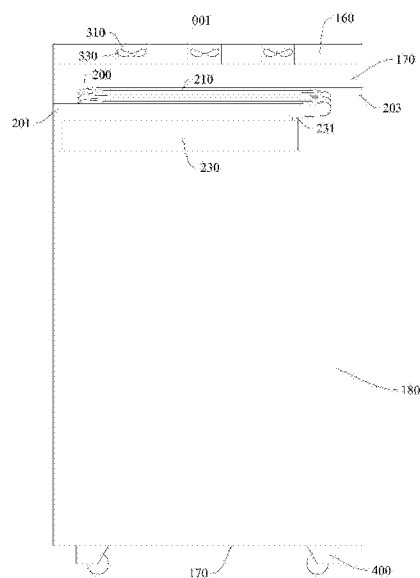
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种自动化操作控制柜及可移动控制柜

(57)摘要

本发明提供了一种自动化操作控制柜及可移动控制柜,属于控制柜技术领域。这种自动化操作控制柜,包括柜体,柜体包括控制柜安装间,控制柜安装间远离控制柜底板的一端设置有冷却部;控制柜安装间在冷却部与控制柜底板之间的部分为控制柜组装间,控制柜组装间内靠近控制柜第四侧面板的一面设置有电器元件安装板;冷却部包括雾化冷却装置和通风装置;雾化冷却装置包括散热管路,通风装置设置在雾化冷却装置远离控制柜底板的一端。通过这种自动化操作控制柜可以为控制柜安装间内急速降温。可移动控制柜在自动化操作控制柜的下端安装万向轮。



1. 一种自动化操作控制柜,其特征在于,包括柜体,所述柜体包括控制柜底板、控制柜第一侧面板、控制柜第二侧面板、控制柜顶板及作为控制柜第三侧面板的控制柜门,所述控制柜第一侧面板与所述控制柜第二侧面板分设在所述控制柜第四面板的两侧,所述控制柜第三侧面板两侧分别连接所述控制柜第一侧面板与所述控制柜第二侧面板;所述控制柜底板、所述控制柜第一侧面板、所述控制柜第二侧面板、所述控制柜第四侧面板、所述控制柜顶板和所述控制柜门围成控制柜安装间,所述控制柜安装间远离所述控制柜底板的一端设置有冷却部;所述控制柜安装间在所述冷却部与所述控制柜底板之间的部分为控制柜组装间,所述控制柜组装间内靠近所述控制柜第四侧面板的一面设置有电器元件安装板;所述冷却部包括雾化冷却装置和通风装置;所述雾化冷却装置包括散热管路,所述通风装置设置在所述雾化冷却装置远离所述控制柜底板的一端。

2. 根据权利要求1所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述散热管路包括入口和出口,所述入口设置在所述控制柜第一侧面板远离所述控制柜底板的一端,所述出口设置在所述控制柜第二侧面板远离所述控制柜底板的一端,所述入口到所述控制柜底板的距离小于所述出口到所述控制柜底板的距离。

3. 根据权利要求2所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述散热管路包括多根依次连通的金属管,任意两根所述金属管在所述控制柜底板的投影相互平行。

4. 根据权利要求3所述的自动化操作控制柜,其特征在于,多根所述金属管共在虚拟面,所述虚拟面垂直于所述第一侧面,所述虚拟面靠近所述控制柜第四侧面板的一端到所述控制柜底板的距离小于所述虚拟面远离所述控制柜第四侧面板的一端到所述控制柜底板的距离。

5. 根据权利要求3所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述通风装置包括设置在所述控制柜顶板上的多个通气孔。

6. 根据权利要求5所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述通气孔设置在相邻两个所述金属管在所述控制柜顶板的投影之间。

7. 根据权利要求5所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述通气孔中设置有通气扇。

8. 根据权利要求2所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述入口与超声波雾化仪连通,所述出口与抽风机连通。

9. 根据权利要求2所述的自动化操作控制柜,其特征在于,所述散热管路靠近所述出口的一侧设置有集水箱,所述集水箱与所述散热管路之间设置有单向阀。

10. 一种可移动控制柜,其特征在于,包括万向轮和如权利要求1-9任一项所述的自动化操作控制柜,所述万向轮设置在所述控制柜底板远离所述控制柜顶板的一面。

一种自动化操作控制柜及可移动控制柜

技术领域

[0001] 本发明涉及控制柜技术领域,具体而言,涉及一种自动化操作控制柜及可移动控制柜。

背景技术

[0002] 控制柜,为一种多用于动力控制、电力控制等领域的集成柜体,其内部往往设计有多种电器元件,但电器元件工作时,不可避免的会出现发热的情况,内部热量往往聚集在一起无法及时排出,热量聚集的情况下,控制柜内部的电器元件容易产生故障进而影响控制柜的正常运行。且控制柜往往具有较大的重量,在安置时难以搬动。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种自动化操作控制柜及可移动控制柜,旨在解决现有技术中自动化操作控制柜及可移动控制柜存在的上述问题。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种自动化操作控制柜,包括柜体,所述柜体包括控制柜底板、控制柜第一侧面板、控制柜第二侧面板、控制柜顶板及作为控制柜第三侧面板的控制柜门,所述控制柜第一侧面板与所述控制柜第二侧面板分设在所述控制柜第四面板的两侧,所述控制柜第三侧面板两侧分别连接所述控制柜第一侧面板与所述控制柜第二侧面板;所述控制柜底板、所述控制柜第一侧面板、所述控制柜第二侧面板、所述控制柜第四侧面板、所述控制柜顶板和所述控制柜门围成控制柜安装间,所述控制柜安装间远离所述控制柜底板的一端设置有冷却部;所述控制柜安装间在所述冷却部与所述控制柜底板之间的部分为控制柜组装间,所述控制柜组装间内靠近所述控制柜第四侧面板的一面设置有电器元件安装板;所述冷却部包括雾化冷却装置和通风装置;所述雾化冷却装置包括散热管路,所述通风装置设置在所述雾化冷却装置远离所述控制柜底板的一端。

[0006] 在本发明较佳的实施例中,所述散热管路包括入口和出口,所述入口设置在所述控制柜第一侧面板远离所述控制柜底板的一端,所述出口设置在所述控制柜第二侧面板远离所述控制柜底板的一端,所述入口到所述控制柜底板的距离小于所述出口到所述控制柜底板的距离。

[0007] 在本发明较佳的实施例中,所述散热管路包括多根依次连通的金属管,任意两根所述金属管在所述控制柜底板的投影相互平行。

[0008] 在本发明较佳的实施例中,多根所述金属管共在虚拟面,所述虚拟面垂直于所述第一侧面,所述虚拟面靠近所述控制柜第四侧面板的一端到所述控制柜底板的距离小于所述虚拟面远离所述控制柜第四侧面板的一端到所述控制柜底板的距离。

[0009] 在本发明较佳的实施例中,所述通风装置包括设置在所述控制柜顶板上的多个通气孔。

[0010] 在本发明较佳的实施例中,所述通气孔设置在相邻两个所述金属管在所述控制柜

顶板的投影之间。

[0011] 在本发明较佳的实施例中,所述通气孔中设置有通气扇。

[0012] 在本发明较佳的实施例中,所述入口与超声波雾化仪连通,所述出口与抽风机连通。

[0013] 在本发明较佳的实施例中,所述散热管路靠近所述出口的一侧设置有集水箱,所述集水箱与所述散热管路之间设置有单向阀。

[0014] 一种可移动控制柜,包括万向轮和上述的自动化操作控制柜,所述万向轮设置在所述控制柜底板远离所述控制柜顶板的一面。

[0015] 本发明的有益效果是:通过本发明提供的可移动控制柜可以为柜体内部及时冷却,并排出热空气。在控制柜顶端设置通气扇可以有效缩减空气的行程,而且热空气在重力作用下也会自动往控制柜顶端运动,可以减小热量堆积区域。而万向轮使得自动化操作控制柜可以轻易移动。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0017] 图1是本发明实施例一提供的自动化操作控制柜的第一视角的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例一提供的自动化操作控制柜的第二视角的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例一提供的自动化操作控制柜的第三视角的结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例二提供的可移动控制柜的第二视角的结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例二提供的可移动控制柜的第三视角的结构示意图。

[0022] 图标:002-自动化操作控制柜;010-柜体;030-冷却部;110-控制柜底板;120-控制柜第一侧面板;130-控制柜第二侧面板;140-控制柜第三侧面板;150-控制柜第四侧面板;160-控制柜顶板;170-控制柜安装间;180-控制柜组装间;031-雾化冷却装置;033-通风装置;200-散热管路;210-金属管;201-入口;203-出口;050-虚拟面;230-集水箱;231-单向阀;310-通气孔;330-通气扇;190-电器元件安装板;400-万向轮;001-可移动控制柜。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示

的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0025] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 在本发明中,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。

[0027] 实施例一

[0028] 本实施例提供了一种自动化操作控制柜002,请参阅图1,这种自动化操作控制柜002包括柜体010和冷却部030。

[0029] 请参阅图1、图2和图3,在本实施例中,柜体010为一长方体。柜体010包括控制柜底板110、控制柜第一侧面板120、控制柜第二侧面板130、控制柜顶板160及作为控制柜第三侧面板140的控制柜门。控制柜第一侧面板120与控制柜第二侧面板130分设在控制柜第四侧面板的两侧,控制柜第三侧面板140两侧分别连接控制柜第一侧面板120与控制柜第二侧面板130。控制柜底板110、控制柜第一侧面板120、控制柜第二侧面板130、控制柜第四侧面板150、控制柜顶板160和控制柜门围成控制柜安装间170,控制柜安装间170远离控制柜底板110的一端设置有冷却部030。

[0030] 由于控制柜安装间170内的热气比冷空气密度小,会往上升,所以如果的把气流出口203设置在侧面会增加热气在控制柜安装间170内的循环路程,导致热量堆积。将冷却部030设置在控制柜顶部可以直接将热气导出,而在控制柜的底部设置有滤网(图中未示出),可以将过滤了尘埃的新鲜冷空气导入控制柜安装间170内。

[0031] 控制柜第三侧面板140为控制柜门,控制柜第三侧面板140与控制柜第二侧面板130铰接,通过打开控制柜第三侧面板140可以对控制柜安装间170内的装置进行维修。在控制柜第三侧面板140设置有视屏窗和输入部,通过视屏窗可以观察控制柜的各项参数,而输入部上设置的各项按钮可以对控制柜内部的电器元件输入指令。

[0032] 控制柜第三侧面板140与第二侧面板连接处设置有插销,通过插销可以保证控制柜第三侧面板140的盖合状态。

[0033] 在控制柜安装间170靠近控制柜顶板160的一端设置有冷却部030,冷却部030包括雾化冷却装置031和通风装置033。

[0034] 雾化冷却装置031包括散热管路200,散热管路200内部的管道可以使得雾化蒸汽通过。在本实施例中,散热管路200包括多根依次连通的金属管210,即第一根金属管210的尾部连通第二根金属管210的头部,而第二根金属管210的尾部连通第三根金属管210的头部。

[0035] 散热管路200包括入口201和出口203,入口201设置在控制柜第一侧面板120远离控制柜底板110的一端,出口203设置在控制柜第二侧面板130远离控制柜底板110的一端。其中入口201靠近控制柜第四侧面板150,出口203靠近控制柜第三侧面板140。入口201进入雾化蒸汽通过整个散热管路200之后从出口203流出,雾化蒸汽可以紧贴散热管路200内壁,而且小液滴的雾化蒸汽可以保证液滴内的传热,当液滴吸热后极易蒸发形成水蒸气,而整个相变过程的吸热为相变潜热远远大于水升温吸热,因此通过这种雾化蒸汽管路进行散热效果是明显优于之间通水进行水冷的。

[0036] 为了保证散热管路200的散热,散热管路200整体使用金属制成。

[0037] 为了保证雾化蒸汽在散热管路200中的停留时间,以及雾化蒸汽能够对管道上部形成较佳的冷却效果,入口201到控制柜底板110的距离小于出口203到控制柜底板110的距离,使得雾化蒸汽从入口201到出口203成上升的路径。

[0038] 但是雾化蒸汽不能完全气化,部分雾化蒸汽会冷凝在管壁形成水珠,而水珠极易堆积汇集在散热管路200中,必须及时排出。在本实施例中,多根金属管210共在虚拟面050,虚拟面050垂直于第一侧面,虚拟面050靠近控制柜第四侧面板150的一端到控制柜底板110的距离小于虚拟面050远离控制柜第四侧面板150的一端到控制柜底板110的距离。使得管内冷凝水可以从靠近出口203的一端逆流流向入口201的一端。而在散热管路200靠近出口203的一侧设置有集水箱230,集水箱230与散热管路200之间设置有单向阀231。冷凝水就可以直接贮存在集水箱230中。冷凝水在回流的过程中也会对散热管路200外部进行冷却,因此这部分水的水温会升高不能直接再次用于散热,集水箱230需要做保温处理,比如在外侧设置保温泡沫。

[0039] 当集水箱230中的水储存在一定位置可以集中通过集水箱230的排水孔排出,或者直接舍弃或者导入超声波雾化仪进行雾化。

[0040] 在本实施例中,入口201与超声波雾化仪连通,通过超声波雾化仪为散热管路200提供雾化蒸汽,而出口203与抽风机连通,通过抽风机为雾化蒸汽导向,通过同时控制超声波雾化仪以及抽风机可以控制散热管道内的雾化蒸汽浓度以及流速,以控制冷却速度。

[0041] 通风装置033包括设置在控制柜顶板160上的多个通气孔310,通气孔310设置在相邻两个金属管210在控制柜顶板160的投影之间,引导空气从两个相邻金属管210之间汇集,即可发挥散热管路200的冷却作用。

[0042] 每个通气孔310内还设置有通气扇330,通气扇330的运转方向使得控制柜安装间170内的热空气快速排出。而在排出过程中通过的散热管路200的散热避免热量堆积对新入空气传热。

[0043] 控制柜安装间170在冷却部030与控制柜底板110之间的部分为控制柜组装间180,控制柜组装间180内靠近控制柜第四侧面板150的一面设置有电器元件安装板190。电器元件安装板190上可以安装电器元件。

[0044] 通过本发明提供的自动化操作控制柜002可以为柜体010内部及时冷却,并排出热空气。在控制柜顶端设置通气扇330可以有效缩减空气的行程,而且热空气在重力作用下也会自动往控制柜顶端运动,可以减小热量堆积区域。

[0045] 实施例二

[0046] 本实施例提供了一种可移动控制柜001,请参阅图4,这种可移动控制柜001包括万

向轮400和自动化操作控制柜002。

[0047] 自动化操作控制柜002包括柜体010和冷却部030。

[0048] 请参阅图1、图4和图5,在本实施例中,柜体010为一长方体。柜体010包括控制柜底板110、控制柜第一侧面板120、控制柜第二侧面板130、控制柜顶板160及作为控制柜第三侧面板140的控制柜门。控制柜第一侧面板120与控制柜第二侧面板130分设在控制柜第四侧面板的两侧,控制柜第三侧面板140两侧分别连接控制柜第一侧面板120与控制柜第二侧面板130。控制柜底板110、控制柜第一侧面板120、控制柜第二侧面板130、控制柜第四侧面板150、控制柜顶板160和控制柜门围成控制柜安装间170,控制柜安装间170远离控制柜底板110的一端设置有冷却部030。

[0049] 由于控制柜安装间170内的热气比冷空气密度小,会往上升,所以如果的把气流出口203设置在侧面会增加热气在控制柜安装间170内的循环路程,导致热量堆积。将冷却部030设置在控制柜顶部可以直接将热气导出,而在控制柜的底部设置有滤网(图中未示出),可以将过滤了尘埃的新鲜冷空气导入控制柜安装间170内。

[0050] 控制柜第三侧面板140为控制柜门,控制柜第三侧面板140与控制柜第二侧面板130铰接,通过打开控制柜第三侧面板140可以对控制柜安装间170内的装置进行维修。在控制柜第三侧面板140设置有视屏窗和输入部,通过视屏窗可以观察控制柜的各项参数,而输入部上设置的各项按钮可以对控制柜内部的电器元件输入指令。

[0051] 控制柜第三侧面板140与第二侧面板连接处设置有插销,通过插销可以保证控制柜第三侧面板140的盖合状态。

[0052] 在控制柜安装间170靠近控制柜顶板160的一端设置有冷却部030,冷却部030包括雾化冷却装置031和通风装置033。

[0053] 雾化冷却装置031包括散热管路200,散热管路200内部的管道可以使得雾化蒸汽通过。在本实施例中,散热管路200包括多根依次连通的金属管210,即第一根金属管210的尾部连通第二根金属管210的头部,而第二根金属管210的尾部连通第三根金属管210的头部。

[0054] 散热管路200包括入口201和出口203,入口201设置在控制柜第一侧面板120远离控制柜底板110的一端,出口203设置在控制柜第二侧面板130远离控制柜底板110的一端。其中入口201靠近控制柜第四侧面板150,出口203靠近控制柜第三侧面板140。入口201进入雾化蒸汽通过整个散热管路200之后从出口203流出,雾化蒸汽可以紧贴散热管路200内壁,而且小液滴的雾化蒸汽可以保证液滴内的传热,当液滴吸热后极易蒸发形成水蒸气,而整个相变过程的吸热为相变潜热远远大于水升温吸热,因此通过这种雾化蒸汽管路进行散热效果是明显优于之间通水进行水冷的。

[0055] 为了保证散热管路200的散热,散热管路200整体使用金属制成。

[0056] 为了保证雾化蒸汽在散热管路200中的停留时间,以及雾化蒸汽能够对管道上部形成较佳的冷却效果,入口201到控制柜底板110的距离小于出口203到控制柜底板110的距离,使得雾化蒸汽从入口201到出口203成上升的路径。

[0057] 但是雾化蒸汽不能完全气化,部分雾化蒸汽会冷凝在管壁形成水珠,而水珠极易堆积汇集在散热管路200中,必须及时排出。在本实施例中,多根金属管210共在虚拟面050,虚拟面050垂直于第一侧面,虚拟面050靠近控制柜第四侧面板150的一端到控制柜底板110

的距离小于虚拟面050远离控制柜第四侧面板150的一端到控制柜底板110的距离。使得管内冷凝水可以从靠近出口203的一端逆流流向入口201的一端。而在散热管路200靠近出口203的一侧设置有集水箱230,集水箱230与散热管路200之间设置有单向阀231。冷凝水就可以直接贮存在集水箱230中。冷凝水在回流的过程中也会对散热管路200外部进行冷却,因此这部分水的水温会升高不能直接再次用于散热,集水箱230需要做保温处理,比如在外侧设置保温泡沫。

[0058] 当集水箱230中的水储存在一定位置可以集中通过集水箱230的排水孔排出,或者直接舍弃或者导入超声波雾化仪进行雾化。

[0059] 在本实施例中,入口201与超声波雾化仪连通,通过超声波雾化仪为散热管路200提供雾化蒸汽,而出口203与抽风机连通,通过抽风机为雾化蒸汽导向,通过同时控制超声波雾化仪以及抽风机可以控制散热管道内的雾化蒸汽浓度以及流速,以控制冷却速度。

[0060] 通风装置033包括设置在控制柜顶板160上的多个通气孔310,通气孔310设置在相邻两个金属管210在控制柜顶板160的投影之间,引导空气从两个相邻金属管210之间汇集,即可发挥散热管路200的冷却作用。

[0061] 每个通气孔310内还设置有通气扇330,通气扇330的运转方向使得控制柜安装间170内的热空气快速排出。而在排出过程中通过的散热管路200的散热避免热量堆积对新入空气传热。

[0062] 控制柜安装间170在冷却部030与控制柜底板110之间的部分为控制柜组装间180,控制柜组装间180内靠近控制柜第四侧面板150的一面设置有电器元件安装板190。电器元件安装板190上可以安装电器元件。

[0063] 万向轮400设置在自动化操作控制柜002远离控制柜顶板160的一面。通过万向轮400可以轻易驱使自动化操作控制柜002移动。

[0064] 通过本发明提供的可移动控制柜001可以为柜体010内部及时冷却,并排出热空气。在控制柜顶端设置通气扇330可以有效缩减空气的行程,而且热空气在重力作用下也会自动往控制柜顶端运动,可以减小热量堆积区域。而万向轮400使得自动化操作控制柜002可以轻易移动。

[0065] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,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。

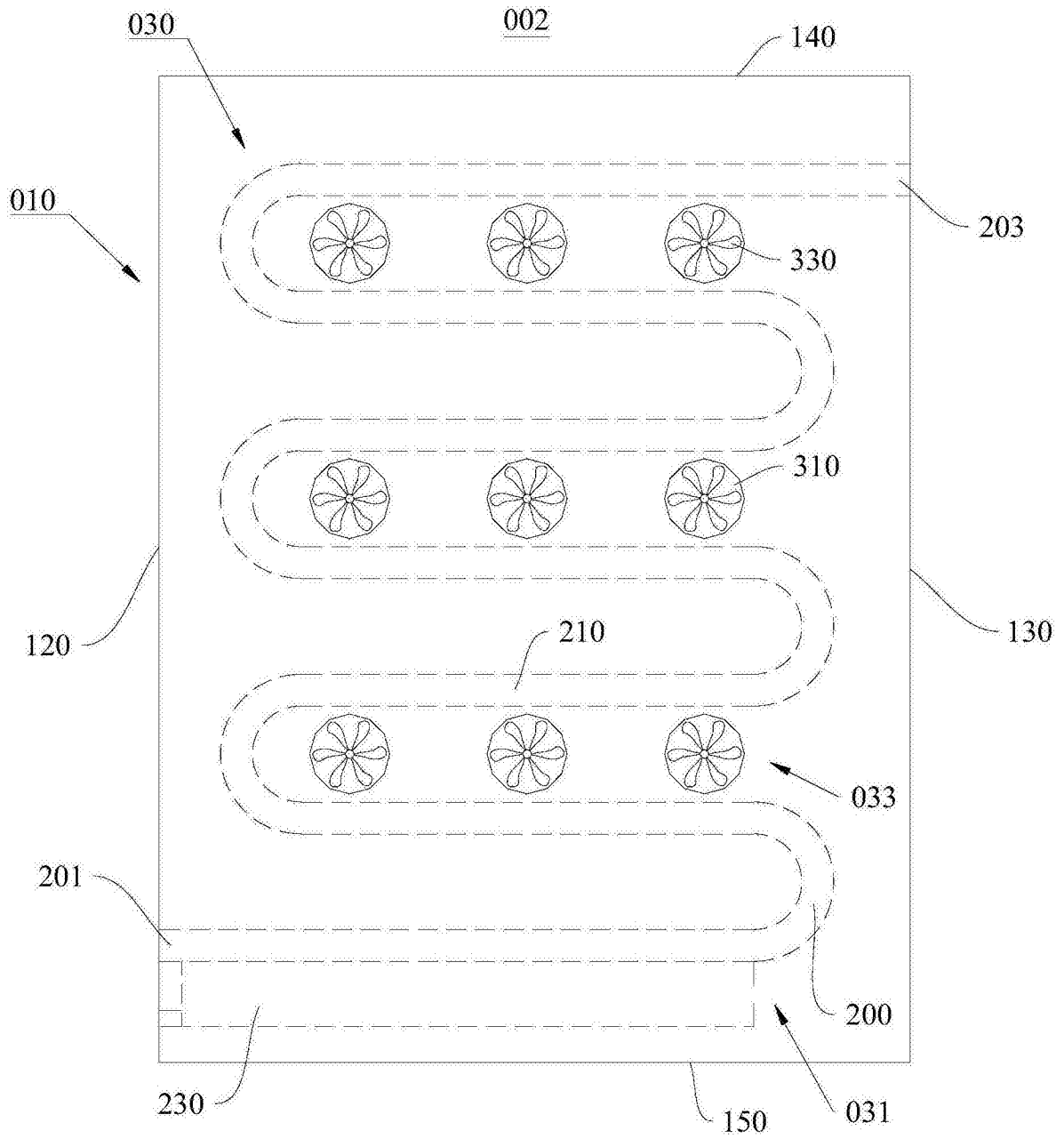


图1

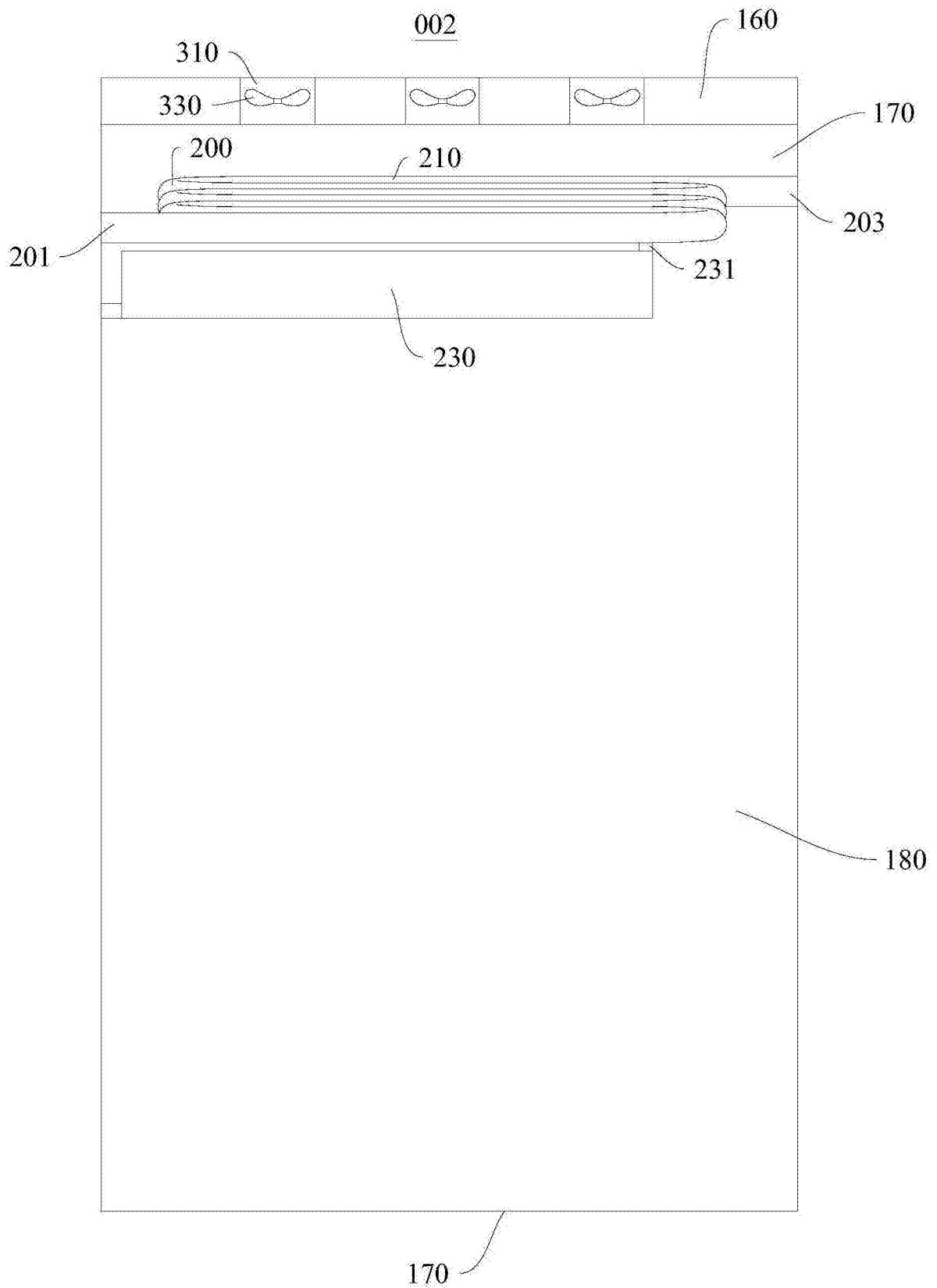


图2

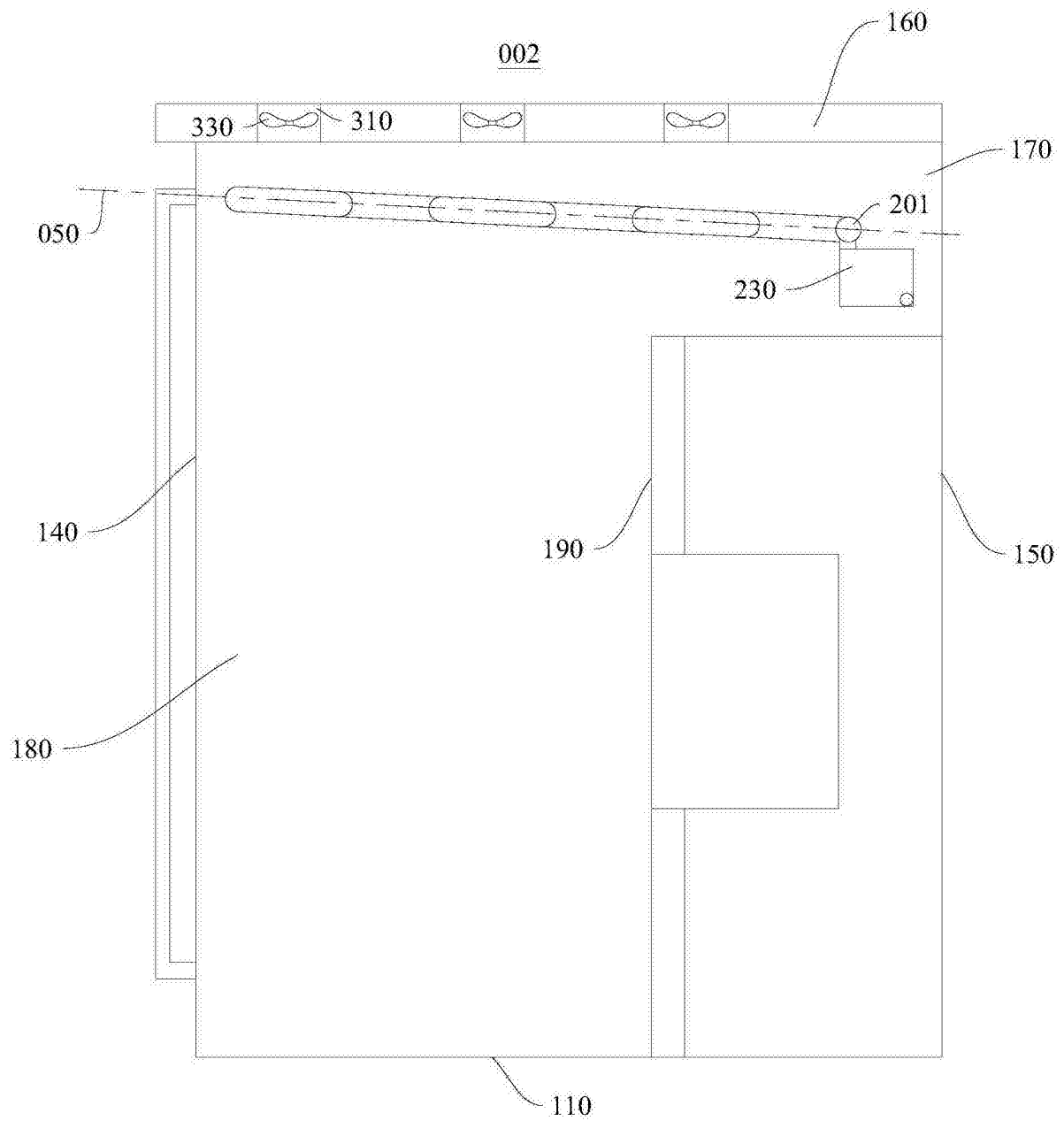


图3

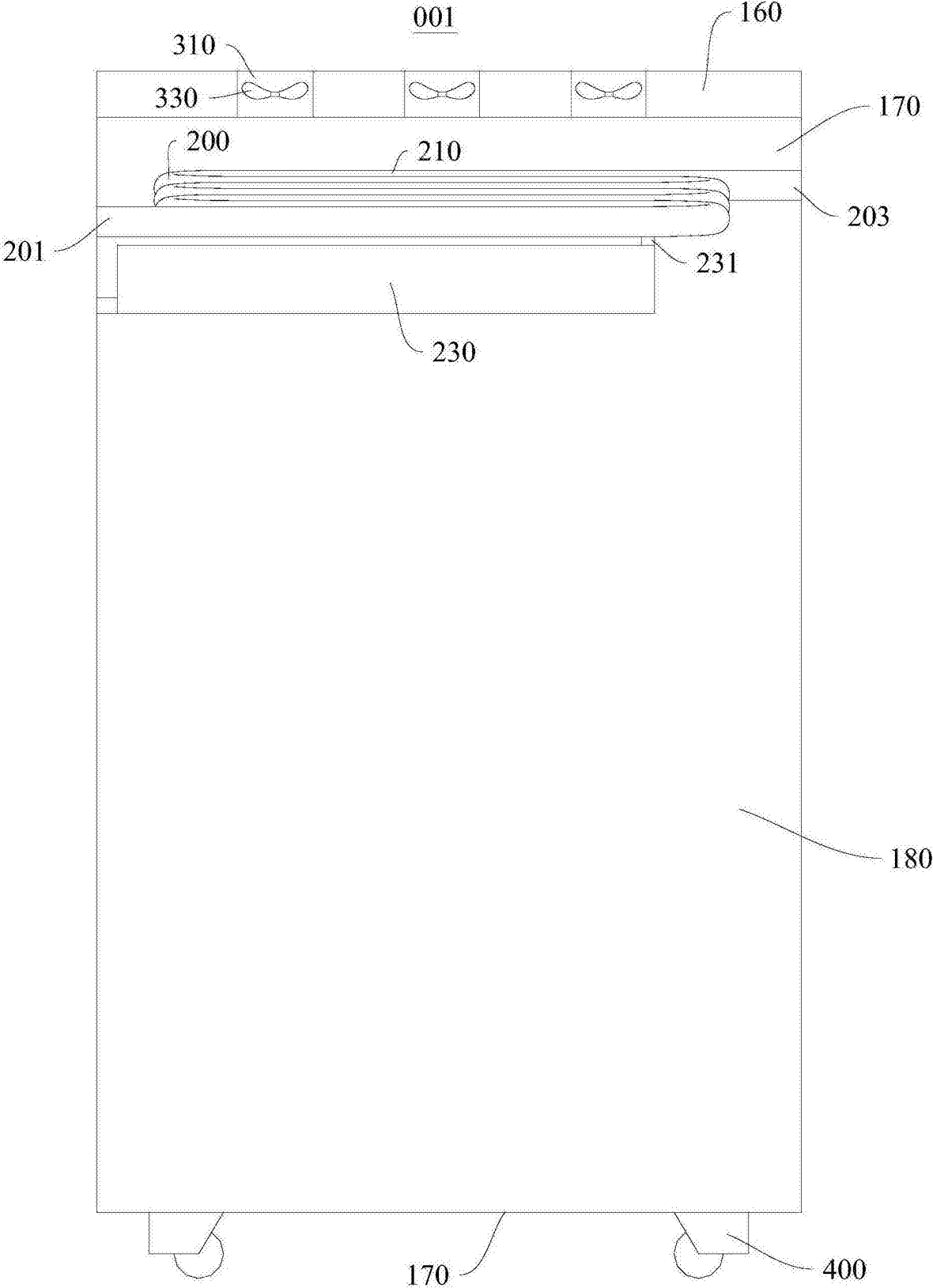


图4

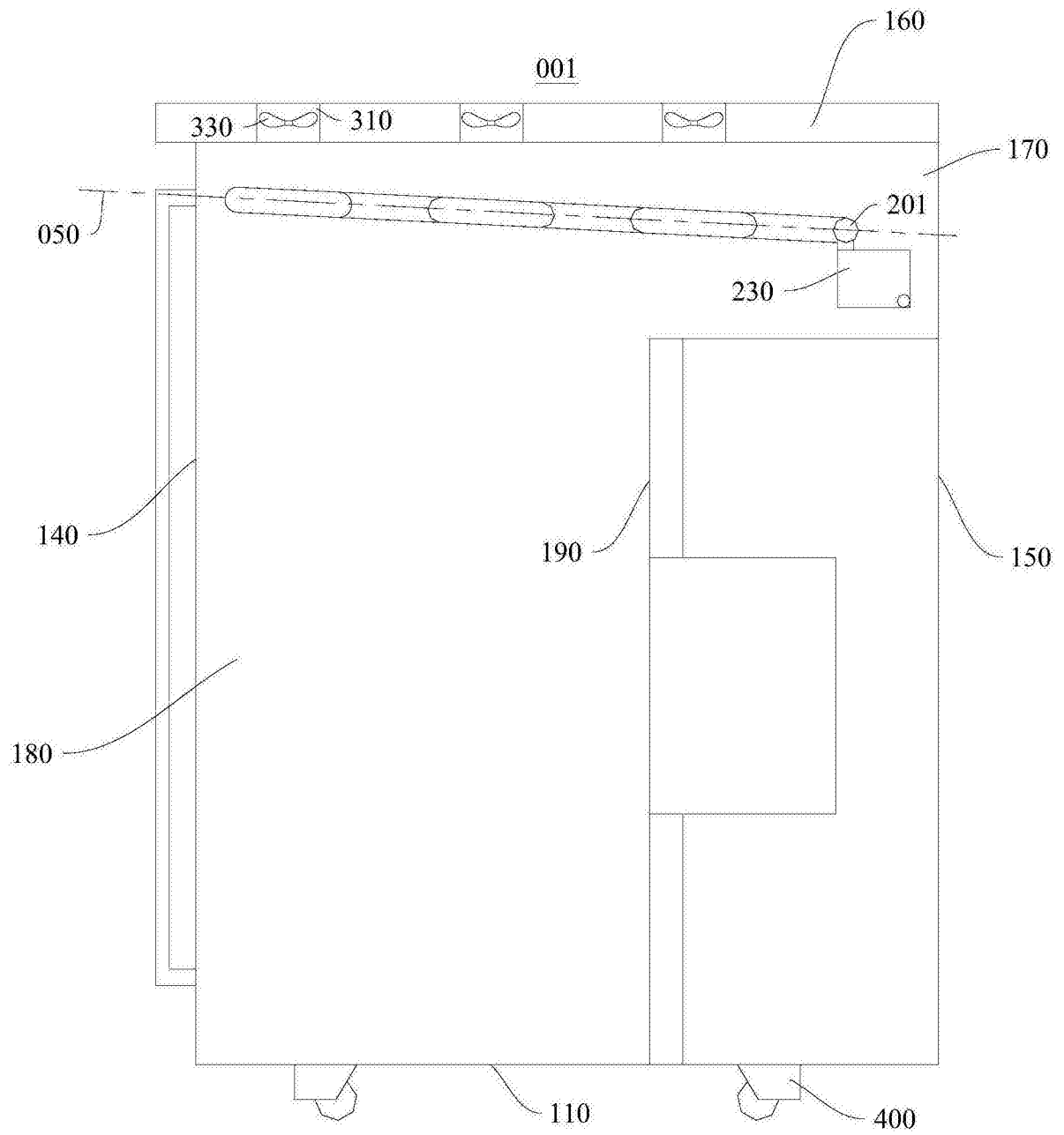


图5