



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217037794 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202220475967.5

(22) 申请日 2022.03.04

(73) 专利权人 苏州汇川控制技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪天
鹅荡路52号

(72) 发明人 裴延飞 邓小池 李心宁

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 刘锡滨

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

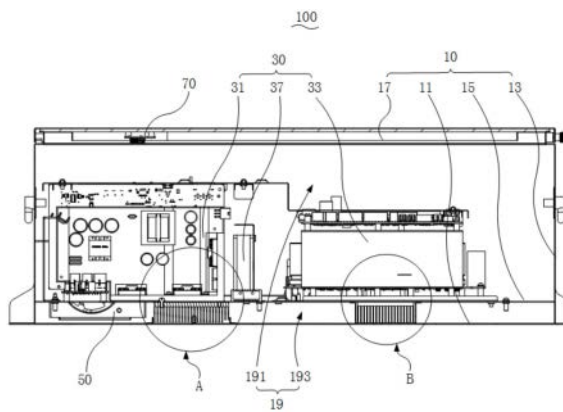
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

控制柜和纺织机

(57) 摘要

本实用新型公开一种控制柜和纺织机,其中,控制柜包括柜本体、控制组件以及散热装置,柜本体内设有容置腔,柜本体内安装有隔板,隔板将容置腔分隔成安装空间和散热空间,隔板开设有连通安装空间和散热空间的散热口,柜本体开设有连通散热空间的进风口和出风口;控制组件安装于安装空间,控制组件连接有散热器,散热器设于散热空间,并盖合散热口,散热器用以对控制组件进行散热,散热器与进风口连通;散热装置安装于散热空间,散热装置用以促进散热空间内的空气流动。本实用新型技术方案通过利用隔板将控制柜的散热空间和安装空间分隔开,便于控制柜的拆装和维护,同时有效提高了控制柜的散热效率,实现更好的散热效果。



1. 一种控制柜,定义所述控制柜具有上下方向,其特征在于,所述控制柜包括:

柜本体,所述柜本体内设有容置腔,所述柜本体内安装有隔板,所述隔板将所述容置腔分隔成安装空间和散热空间,所述安装空间位于所述散热空间的上方,所述隔板开设有连通所述安装空间和所述散热空间的散热口,所述柜本体开设有连通所述散热空间的进风口和出风口;

控制组件,所述控制组件安装于所述安装空间,所述控制组件连接有散热器,所述散热器设于所述散热空间,并盖合所述散热口,所述散热器用以对所述控制组件进行散热;以及散热装置,所述散热装置安装于所述散热空间,所述散热装置用以促进所述散热空间内的空气流动。

2. 如权利要求1所述的控制柜,其特征在于,所述柜本体包括:

柜底板;以及

柜侧板,所述柜侧板与所述柜底板连接,所述隔板连接于所述柜侧板,所述隔板、所述柜侧板和所述柜底板围合形成所述散热空间,所述柜侧板位于所述散热空间的部分开设有所述进风口和所述出风口;

所述散热装置连接于所述柜侧板,并罩盖所述出风口。

3. 如权利要求2所述的控制柜,其特征在于,所述控制组件连接于所述隔板背离所述散热空间的板面,所述控制组件包括控制板组件和变频组件,所述控制板组件和所述变频组件罩盖所述散热口,所述散热器通过所述散热口连接所述控制板组件和所述变频组件。

4. 如权利要求3所述的控制柜,其特征在于,所述控制组件还包括对流装置,所述对流装置设于所述控制板组件和所述变频组件之间。

5. 如权利要求3所述的控制柜,其特征在于,所述散热口包括第一散热口和第二散热口,所述散热器包括第一散热器和第二散热器,所述第一散热器通过所述第一散热口连接所述控制板组件,所述第二散热器通过所述第二散热口连接所述变频组件。

6. 如权利要求5所述的控制柜,其特征在于,所述进风口包括第一进风口和第二进风口,所述第一进风口连通所述第一散热器,所述第二进风口连通所述第二散热器。

7. 如权利要求6所述的控制柜,其特征在于,所述第一散热器的进风端罩盖所述第一进风口;

所述柜底板设有导流板,所述导流板连接所述柜底板和所述隔板,并与所述柜底板和所述隔板围合形成导流通道,所述导流通道连通所述第二进风口和所述第二散热器。

8. 如权利要求7所述的控制柜,其特征在于,所述导流板的纵截面形状为U形,所述导流通道呈方形设置;

和/或,所述柜底板还设有限位板,所述限位板连接于所述柜底板靠近所述散热空间的板面,并靠近所述第一散热器的两侧设置;

和/或,所述控制板组件和所述变频组件并排设置,所述第一散热器和所述第二散热器并排设置。

9. 如权利要求2至8中任一所述的控制柜,其特征在于,所述柜本体还包括交互面板,所述交互面板与所述柜侧板连接,所述隔板、所述柜侧板和所述交互面板围合形成所述安装空间;

所述控制柜还包括交互组件,所述交互组件安装于所述交互面板,所述交互组件与所

述控制组件信号连接。

10. 一种纺织机,其特征在于,所述纺织机包括机体和控制柜,所述控制柜为权利要求1至9中任一所述的控制柜,所述控制柜与所述机体信号连接。

控制柜和纺织机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制装置技术领域,特别涉及一种控制柜和纺织机。

背景技术

[0002] 在现有的纺织机中,控制柜作为纺织机的大脑,将纺织机各个执行机构连接在一起,起着控制纺织机执行机构动作及反馈处理的作用。

[0003] 现有的控制柜通常采用将分散安装在控制盘上的变频器单元、控制部分、电源部分等电性连接,再随控制盘一起安装在机柜内,然后在控制柜内设置散热装置对控制盘进行散热。可是现有的控制柜为了节约占用空间,通常会将控制柜内的各元器件安装得比较紧凑,使得各元器件之间的安装间隙较小,各元器件之间的散热通道也较小,进而导致控制柜的散热效率较低,并且控制柜内的结构杂乱,不便于拆装和维护。同时散热风机直接作用于控制盘上,会使得控制盘上的元器件容易损坏。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本实用新型的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种控制柜,旨在简化控制柜的整体结构,同时提高控制柜的散热效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出的控制柜包括柜本体、控制组件以及散热装置,所述柜本体内设有容置腔,所述柜本体内安装有隔板,所述隔板将所述容置腔分隔成安装空间和散热空间,所述安装空间位于所述散热空间的上方,所述隔板开设有连通所述安装空间和所述散热空间的散热口,所述柜本体开设有连通所述散热空间的进风口和出风口;所述控制组件安装于所述安装空间,所述控制组件连接有散热器,所述散热器设于所述散热空间,并盖合所述散热口,所述散热器用以对所述控制组件进行散热;所述散热装置安装于所述散热空间,所述散热装置用以促进所述散热空间内的空气流动。

[0007] 可选地,所述柜本体包括柜底板以及柜侧板,所述柜侧板与所述柜底板连接,所述隔板连接于所述柜侧板,所述隔板、所述柜侧板和所述柜底板围合形成所述散热空间,所述柜侧板位于所述散热空间的部分开设有进风口和所述出风口。所述散热装置连接于所述柜侧板,并罩盖所述出风口。

[0008] 可选地,所述控制组件连接于所述隔板背离所述散热空间的板面,所述控制组件包括控制板组件和变频组件,所述控制板组件和所述变频组件罩盖所述散热口,所述散热器通过所述散热口连接所述控制板组件和所述变频组件。

[0009] 可选地,所述控制组件还包括对流装置,所述对流装置设于所述控制板组件和所述变频组件之间。

[0010] 可选地,所述散热口包括第一散热口和第二散热口,所述散热器包括第一散热器和第二散热器,所述第一散热器通过所述第一散热口连接所述控制板组件,所述第二散

器通过所述第二散热口连接所述变频组件。

[0011] 可选地,所述进风口包括第一进风口和第二进风口,所述第一进风口连通所述第一散热器,所述第二进风口连通所述第二散热器。

[0012] 可选地,所述第一散热器的进风端罩盖所述第一进风口。所述柜底板设有导流板,所述导流板连接所述柜底板和所述隔板,并与所述柜底板和所述隔板围合形成导流通道,所述导流通道连通所述第二进风口和所述第二散热器。

[0013] 可选地,所述导流板的纵截面形状为U形,所述导流通道呈方形设置。和/或,所述柜底板还设有限位板,所述限位板连接于所述柜底板靠近所述散热空间的板面,并靠近所述第一散热器的两侧设置。和/或,所述控制板组件和所述变频组件并排设置,所述第一散热器和所述第二散热器并排设置。

[0014] 可选地,所述柜本体还包括交互面板,所述交互面板与所述柜侧板连接,所述隔板、所述柜侧板和所述交互面板围合形成所述安装空间。所述控制柜还包括交互组件,所述交互组件安装于所述交互面板,所述交互组件与所述控制组件信号连接。

[0015] 本实用新型还提出一种纺织机,所述纺织机包括机体和控制柜,所述控制柜为上述的控制柜,所述控制柜与所述机体信号连接。

[0016] 本实用新型技术方案通过在控制柜内形成独立的散热空间实现更好的散热,该控制柜包括柜本体、控制组件以及散热装置,定义控制柜具有上下方向,该柜本体内设有容置腔,柜本体内安装有隔板,隔板将容置腔分隔成安装空间和散热空间,安装空间位于散热空间的上方,隔板开设有连通安装空间和散热空间的散热口,柜本体开设有连通散热空间的进风口和出风口;控制组件安装于安装空间,控制组件连接有散热器,散热器设于散热空间,并盖合散热口,散热器用以对控制组件进行散热;散热装置安装于散热空间,散热装置用以促进散热空间内的空气流动。本实用新型技术方案通过利用隔板将柜本体内的容置腔分隔成安装空间和散热空间,使得控制柜的控制组件可以更好地安装在安装空间内,通过形成独立的散热空间有效增大控制柜的散热面积,提高了控制柜的散热效果,并且简化了控制柜整体结构。将散热空间和安装空间分隔开,可以使冷气流不会直接作用在控制柜的控制组件上,有利于更好地保护控制组件,并且控制组件可以不受安装间隙的局限,有利于促进控制组件的模块化设计,便于控制柜的拆装和维护。其中,控制组件连接有散热器,通过散热器可以将控制组件的高能耗元器件产生的热量更快更好地传导到散热空间内进行热交换,进而有效提高了控制柜的散热效率。同时,在散热装置的作用下,可以有效增强散热空间内的气体流速,使得冷气流可以快速从进风口处导入到散热器内进行热交换,并且使热交换后的热气流可以快速从出风口处导出,增强了控制组件的散热效果,进一步提高了控制柜的散热效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型控制柜一实施例的剖面图;

- [0019] 图2为图1中A处的局部放大图；
 [0020] 图3为图1中B处的局部放大图；
 [0021] 图4为图1的控制柜去掉柜底板后一实施例的仰视图；
 [0022] 图5为图4中C处的局部放大图；
 [0023] 图6为图4中D处的局部放大图；
 [0024] 图7为图1的控制柜去掉交互面板后一实施例的俯视图；
 [0025] 图8为图1的控制柜一实施例的俯视图。
 [0026] 附图标号说明：

[0027]

标号	名称	标号	名称
100	控制柜	1513	第二散热口
10	柜本体	17	交互面板
11	柜底板	19	容置腔
111	导流板	191	安装空间
1111	导流通道	193	散热空间
113	限位板	30	控制组件
13	柜侧板	31	控制板组件
131	进风口	33	变频组件
1311	第一进风口	35	散热器
1313	第二进风口	351	第一散热器
133	出风口	353	第二散热器
15	隔板	37	对流装置
151	散热口	50	散热装置
1511	第一散热口	70	交互组件

[0028] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”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，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0032] 另外，在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理

解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B为例”,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0033] 现有的控制柜100为了节约占用空间,通常会将控制柜100内的各元器件安装得比较紧凑,使得各元器件之间的安装间隙较小,各元器件之间的散热通道也较小,进而导致控制柜100的散热效率较低,并且控制柜100内的结构杂乱,不便于拆装和维护。同时散热风机直接作用于控制盘上,会使得控制盘上的元器件容易损坏。针对上述问题,本实用新型提出一种控制柜100。

[0034] 参照图1至图8,在本实用新型实施例中,该控制柜100包括柜本体10、控制组件30以及散热装置50,定义控制柜100具有上下方向。柜本体10内设有容置腔19,柜本体10内安装有隔板15,隔板15将容置腔19分隔成安装空间191和散热空间193,安装空间191位于散热空间193的上方,隔板15开设有连通安装空间191和散热空间193的散热口151,柜本体10开设有连通散热空间193的进风口131和出风口133;控制组件30安装于安装空间191,控制组件30连接有散热器35,散热器35设于散热空间193,并盖合散热口151,散热器35用以对控制组件30进行散热;散热装置50安装于散热空间193,散热装置50用以促进散热空间193内的空气流动。

[0035] 本实用新型技术方案通过利用隔板15将柜本体10内的容置腔19分隔成安装空间191和散热空间193,使得控制柜100的控制组件30可以更好地安装在安装空间191内,通过形成独立的散热空间193有效增大控制柜100的散热面积,提高了控制柜100的散热效果,并且简化了控制柜100整体结构。将散热空间193和安装空间191分隔开,可以使冷气流不会直接作用在控制柜100的控制组件30上,有利于更好地保护控制组件30,并且控制组件30可以不受安装间隙的局限,有利于促进控制组件30的模块化设计,便于控制柜100的拆装和维护。其中,控制组件30连接有散热器35,通过散热器35可以将控制组件30的高能耗元器件产生的热量更快更好地传导到散热空间193内进行热交换,进而有效提高了控制柜100的散热效率。同时,在散热装置50的作用下,可以有效增强散热空间193内的气体流速,使得冷气流可以快速从进风口131处导入到散热器35内进行热交换,并且使热交换后的热气流可以快速从出风口133处导出,增强了控制组件30的散热效果,进一步提高了控制柜100的散热效率。

[0036] 参照图1、图4、图5和图6,在本实用新型的一个实施例中,柜本体10包括柜底板11以及柜侧板13,柜侧板13与柜底板11连接,隔板15连接于柜侧板13,隔板15、柜侧板13和柜底板11围合形成散热空间193,柜侧板13位于散热空间193的部分开设有进风口131和出风口133。散热装置50连接于柜侧板13,并罩盖出风口133。

[0037] 在本实施例中,通过将进风口131和出风口133设置在柜侧板13位于散热空间193的部分,可以快速将冷气流导热到散热空间193,并且可以快速将热气流从出风口133处导出,有效提高了控制柜100的散热效率。同时,通过将散热装置50罩盖出风口133,可以借助气流的热力效应,使得热交换后的热气流可以快速从散热空间193内导出,同时使冷气流可

以快速导入到散热空间193内,加速了散热空间193内的气流速度,进一步提高了散热器35的热交互速率。

[0038] 参照图1和图7,在本实用新型的一个实施例中,控制组件30连接于隔板15背离散热空间193的板面,控制组件30包括控制板组件31和变频组件33,控制板组件31和变频组件33罩盖散热口151,散热器35通过散热口151连接控制板组件31和变频组件33。

[0039] 在本实施例中,由于控制组件30中,控制板组件31和变频组件33在运作过程中会消耗大量的功率并产生大量的热量,若不能及时对控制板组件31和变频组件33进行散热,在控制组件30长时间运作时会有一定几率导致控制板组件31和变频组件33损毁。因此通过将散热器35连接控制板组件31和变频组件33,可以快速将控制板组件31和变频组件33产生的热量导入到散热器35中,同时散热器35通过散热口151设置在散热空间193内,使得散热空间193导入的冷气流可以快速带走散热器35上的热量,进而实现了对控制组件30的有效散热,有效提高了控制柜100的散热效果和散热效率。

[0040] 其次,在本实施例中,隔板15的材质可以为导热材质,通过将控制组件30安装在隔板15上,可以快速将控制组件30上的热量通过隔板15导向散热空间193中,并通过散热空间193内的热交换效应使热量跟随冷气流从出风口133处导出,进一步提高了控制柜100的散热效率。

[0041] 而在另一实施例中,控制板组件31包括有主体板,在主体板上设置有多个插接槽,电源元件以及伺服控制器等控制元件通过设置插接件与插接槽插接进而安装在主体板上,采用插接的方式可以使电源元件和伺服控制器等元器件分别形成独立的单元元件,便于控制板组件31的拆装和维护,有效降低了维护的成本。同时形成单元元件的插接方式便于控制板组件31的拓展应用,使得控制柜100可以根据使用者的需求实现更多的功能。

[0042] 进一步地,参照图1和图7,在本实用新型的一个实施例中,控制组件30还包括对流装置37,对流装置37设于控制板组件31和变频组件33之间。

[0043] 在本实施例中,对流装置37是跟随控制组件30安装在安装空间191内的,利用对流装置37可以扰动安装空间191内的气流,使安装空间191内实现气流内循环,在气流循环流动的作用下有利于加速控制组件30产生的热量的传导,使得热量可以快速通过散热器35或者隔板15导入散热空间193内进行散热,进一步提高了控制柜100的散热效率。

[0044] 进一步地,参照图1至图4,在本实用新型的一个实施例中,散热口151包括第一散热口1511和第二散热口1513,散热器35包括第一散热器351和第二散热器353,第一散热器351通过第一散热口1511连接控制板组件31,第二散热器353通过第二散热口1513连接变频组件33。

[0045] 在本实施例中,利用第一散热器351通过第一散热口1511传导控制板组件31的热量,利用第二散热器353通过第二散热口1513传导变频组件33的热量,使得控制板组件31和变频组件33可以分别散热,相较于采用一个散热器35同时传导控制板组件31和变频组件33的方式,利用两个散热器35分别对控制板组件31和变频组件33进行散热有效提高了散热的速率,同时避免控制板组件31和变频组件33之间通过散热器35相互影响,进一步提高了控制柜100的散热效果和散热速率,同时可以更好地保护控制组件30。

[0046] 进一步地,参照图4至图6,在本实用新型的一个实施例中,进风口131包括第一进风口1311和第二进风口1313,第一进风口1311连通第一散热器351,第二进风口1313连通第

二散热器353。

[0047] 在本实施例中,通过使两个散热器35分别连通两个进风口131,使得两个散热器35可以相互独立进行散热,有利于使散热器35的散热效率进一步提升。同时还有利于进一步优化控制柜100的布局设计,使得控制柜100内的元器件可以实现更加整齐划一的设置,便于控制柜100的简便设计。

[0048] 参照图1至图6,在本实用新型的一个实施例中,第一散热器351的进风端罩盖第一进风口1311。柜底板11设有导流板111,导流板111连接柜底板11和隔板15,并与柜底板11和隔板15围合形成导流通道1111,导流通道1111连通第二进风口1313和第二散热器353。

[0049] 在本实施例中,由于控制板组件31的体积较大,因此可以采用体积较大的第一散热器351,将第一散热器351的进风端靠近柜侧板13设置,使得第一散热器351的进风端罩盖第一进风口1311,使冷气流穿过第一进风口1311就可以充分作用到第一散热器351上,进一步提高了第一散热器351的散热效率。其次,在控制组件30上,变频组件33可以设置在控制组件30中心区域,此时第二散热器353可以根据变频组件33的位置设置在散热空间193偏向于中心区域的位置,以便直接与变频组件33连接。因此,可以在柜底板11上通过导流板111与隔板15围合形成导流通道1111,使导流通道1111的一端连通第二进风口1313,另一端连通第二散热器353的进风端,利用导流通道1111可以起到汇聚冷气流的作用,避免冷气流从第二进风口1313导入后分散在散热空间193内而导致流向第二散热器353的风量较小,使得冷气流从第二进风口1313导入后可以充分作用在第二散热器353上,有利于进一步提高第二散热器353的散热效率以及散热效果。

[0050] 进一步地,参照图2、图3、图4和图7,在本实用新型的一个实施例中,导流板111的纵截面形状为U形,导流通道1111呈方形设置。和/或,柜底板11还设有限位板113,限位板113连接于柜底板11靠近散热空间193的板面,并靠近第一散热器351的两侧设置。和/或,控制板组件31和变频组件33并排设置,第一散热器351和第二散热器353并排设置。

[0051] 在本实施例中,为使从第二进风口1313导入的冷气流可以充分作用在第二散热器353上,可以使导流板111的纵截面形状呈U形设置,使得导流通道1111的形状为方形,进而使导流通道1111的长度减少,同时避免导流通道1111内出现折弯位,有效降低了冷气流通过导流通道1111时的流速损耗,使得冷气流可以更快更好地作用在第二散热器353上对变频组件33进行散热。

[0052] 其次,限位板113设置在第一散热器351的两侧可以起到一定的导流作用,有利于限制冷气流扩散到散热空间193中,使得从第一进风口1311导入的冷气流可以更好地汇聚作用在第一散热器351上,提高冷气流的利用率,进一步提高了第一散热器351的散热效果和散热效率。

[0053] 而为了实现控制柜100内更好的布局,以进一步增强控制柜100的散热效果,通过将控制板组件31和变频组件33并排设置,使得第一散热器351和第二散热器353也可以并排设置,进而有效避免第一散热器351和第二散热器353在布局设置中会干涉,进而影响散热效果。并且并排设置的第一散热器351和第二散热器353之间存在一定的间隙,有利于提高散热空间193内的气流速率,进而增大散热空间193内的热交换速率,使得控制柜100的散热速率可以进一步提高。

[0054] 参照图,在本实用新型的一个实施例中,柜本体10还包括交互面板17,交互面板17

与柜侧板13连接,隔板15、柜侧板13和交互面板17围合形成安装空间191。控制柜100还包括交互组件70,交互组件70安装于交互面板17,交互组件70与控制组件30信号连接。

[0055] 在本实施例中,为了便于使用者使用,控制柜100还设有交互组件70,交互组件70与控制组件30信号连接,使得使用者可以通过交互组件70对控制组件30进行控制。同时通过将交互组件70设置在柜本体10的交互面板17上可以直观地对交互组件70进行操作,便于使用者使用。并且交互组件70结合在交互面板17上可以形成独立的单元元件,安装维护时只需对交互面板17进行拆装或者更换即可,便于控制柜100的拆装和维护,有效地降低了控制柜100的维护成本。

[0056] 本实用新型还提出一种纺织机(未图示),该纺织机包括机体(未图示)和控制柜100,控制柜100与机体信号连接,该控制柜100的具体结构参照上述实施例,由于本纺织机采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

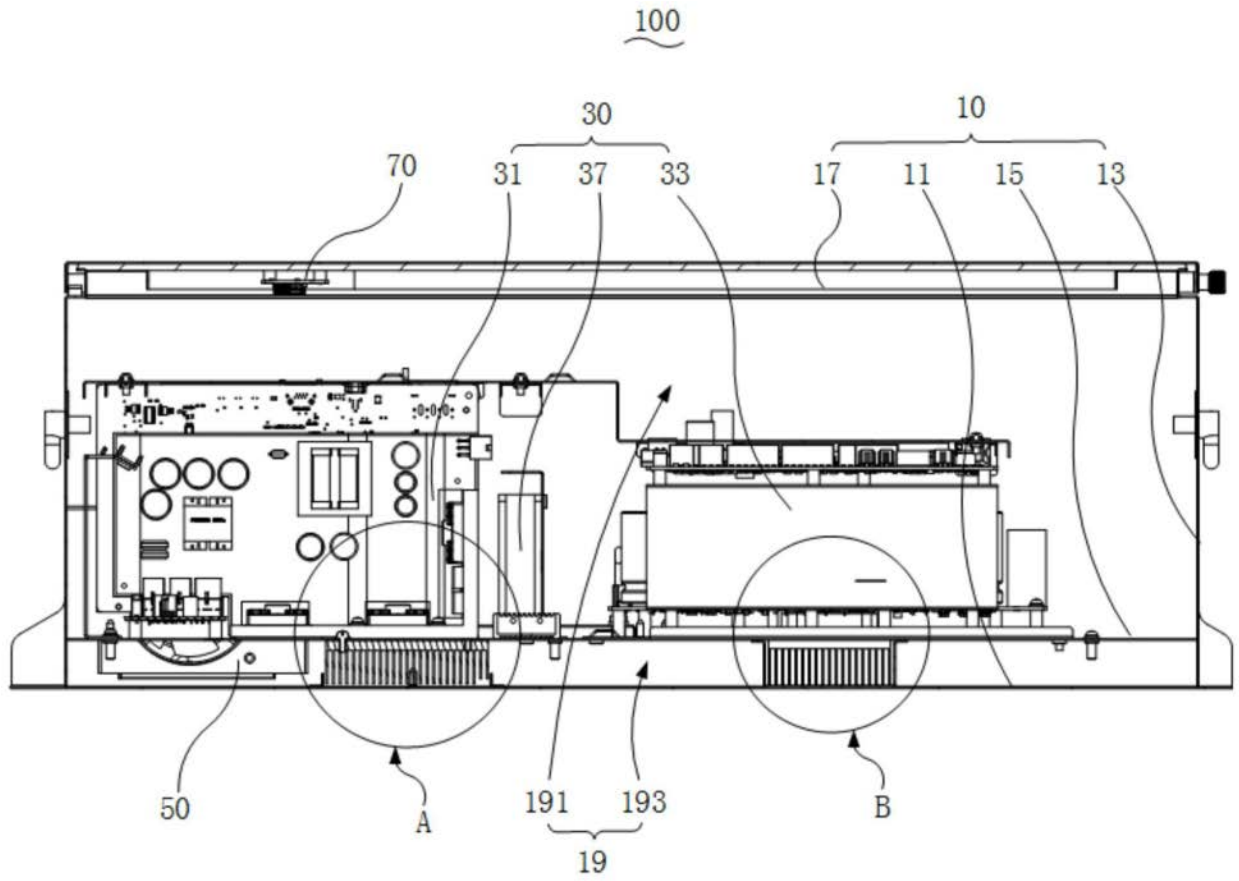


图1

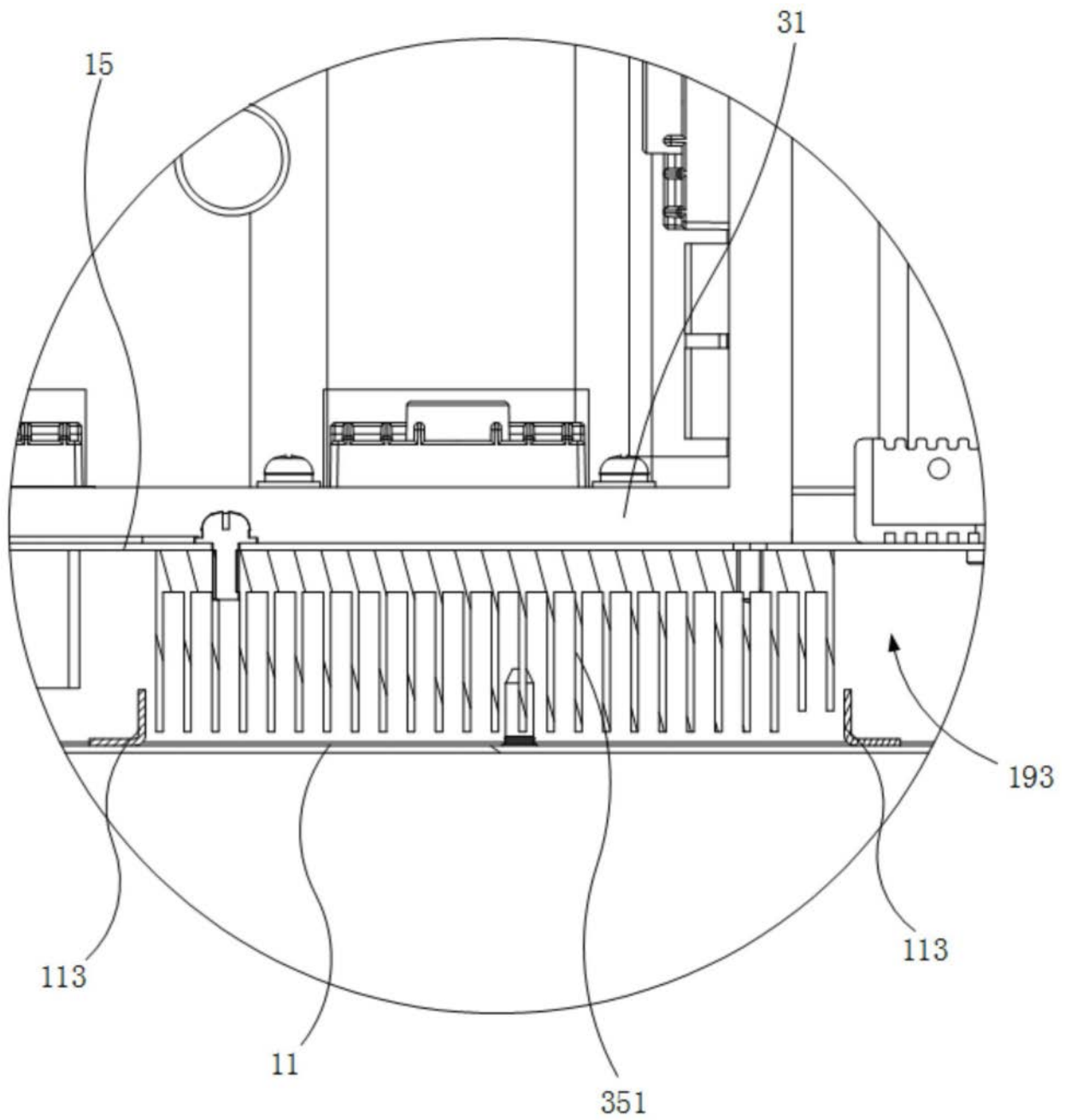


图2

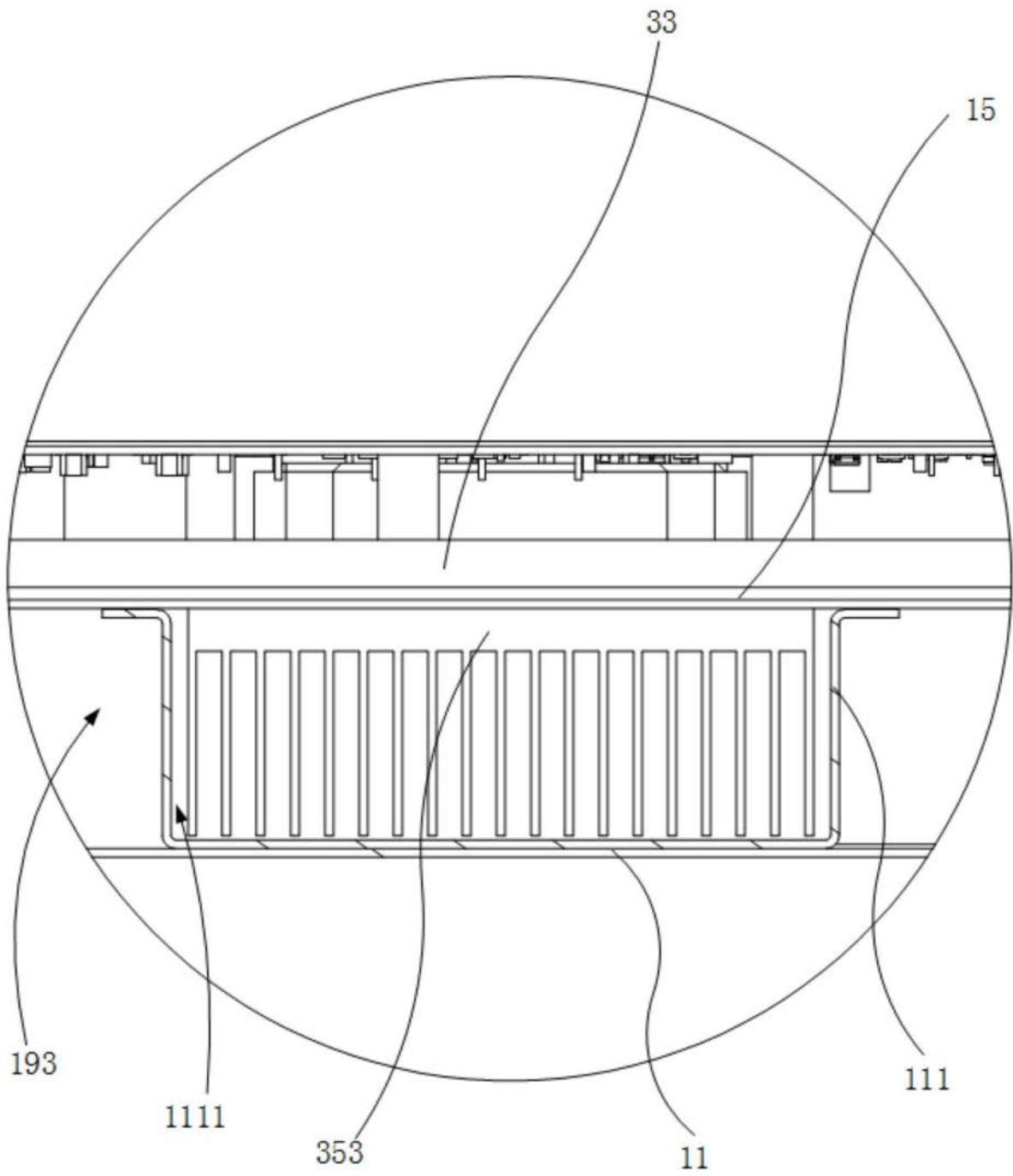


图3

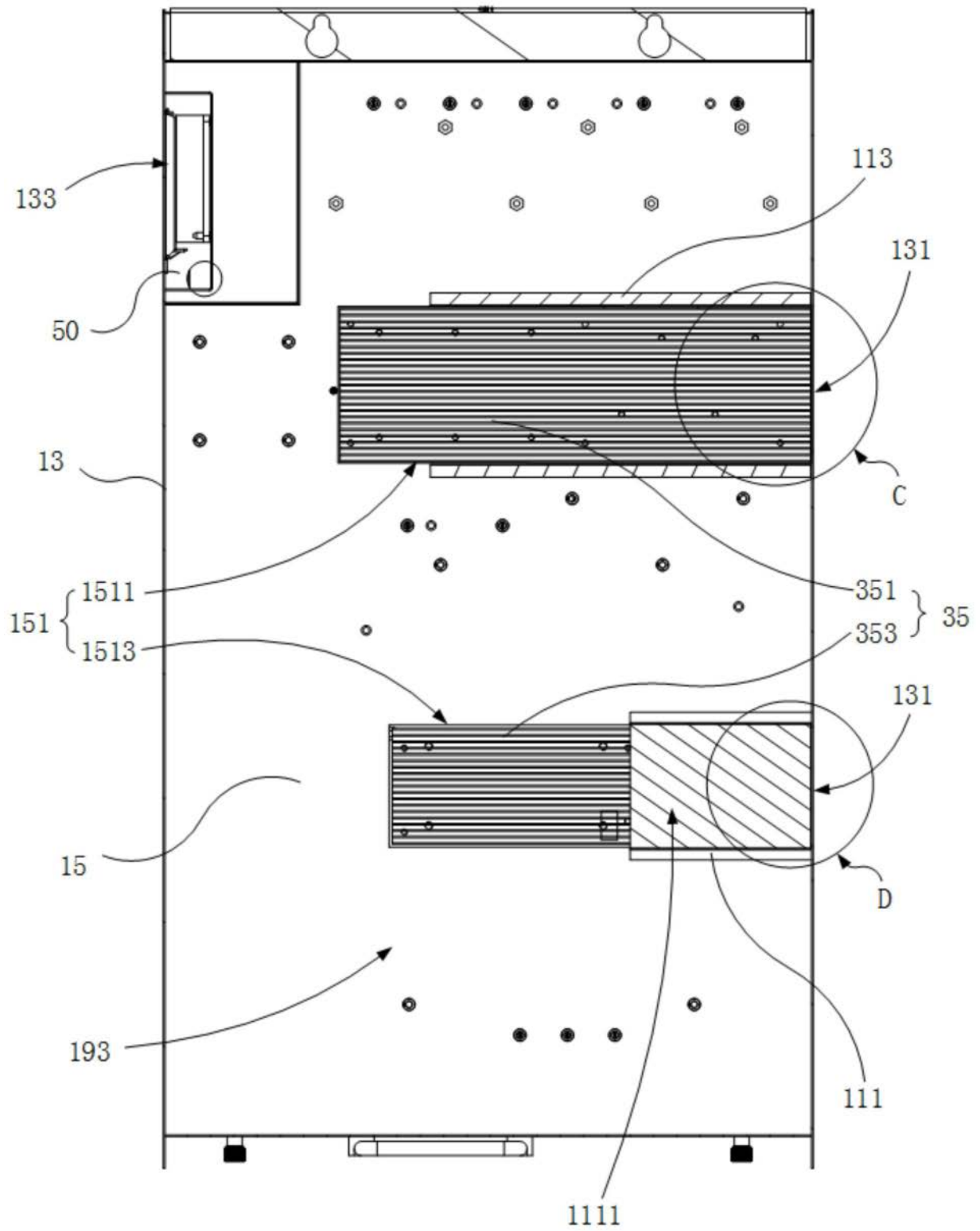


图4

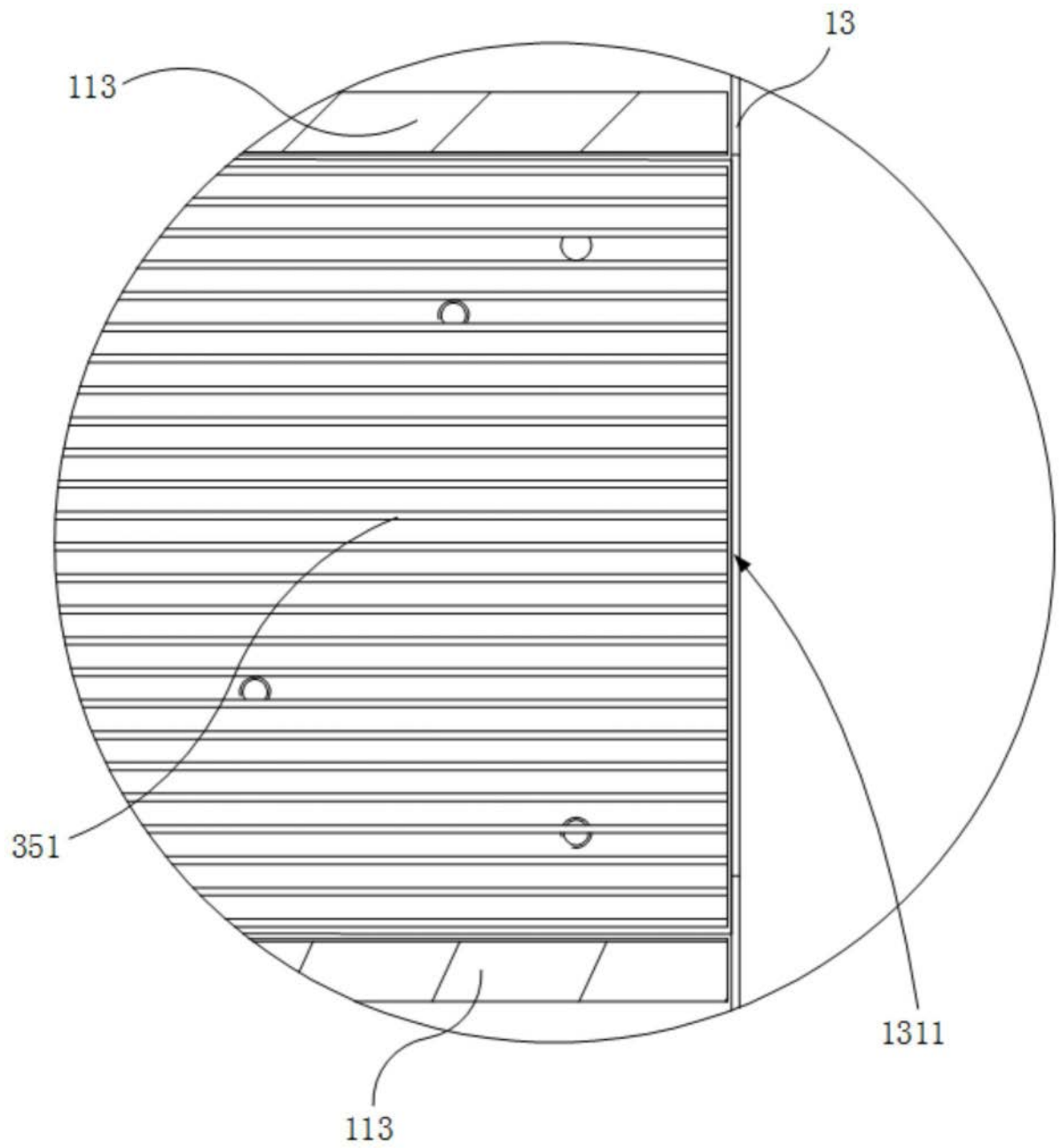


图5

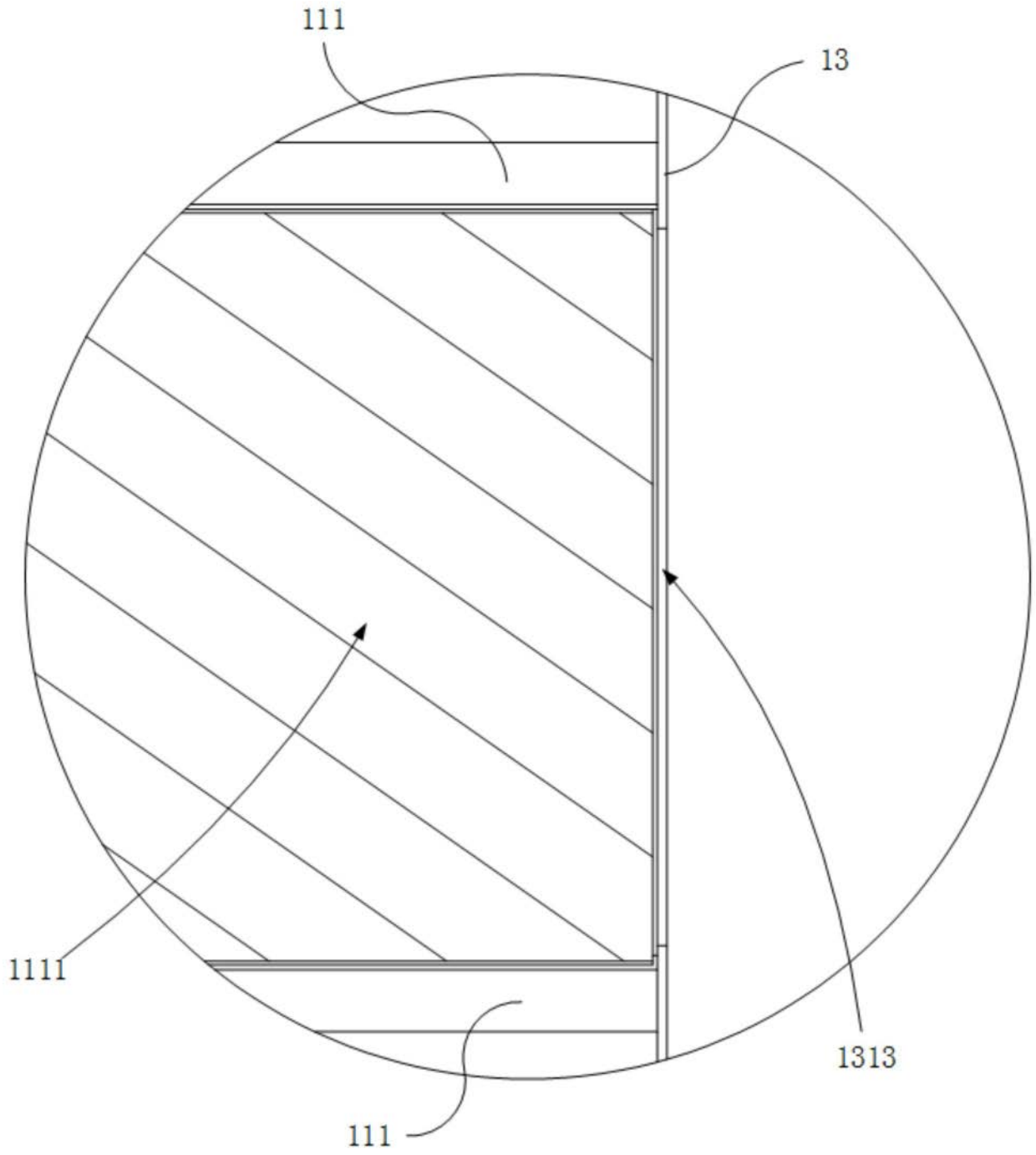


图6

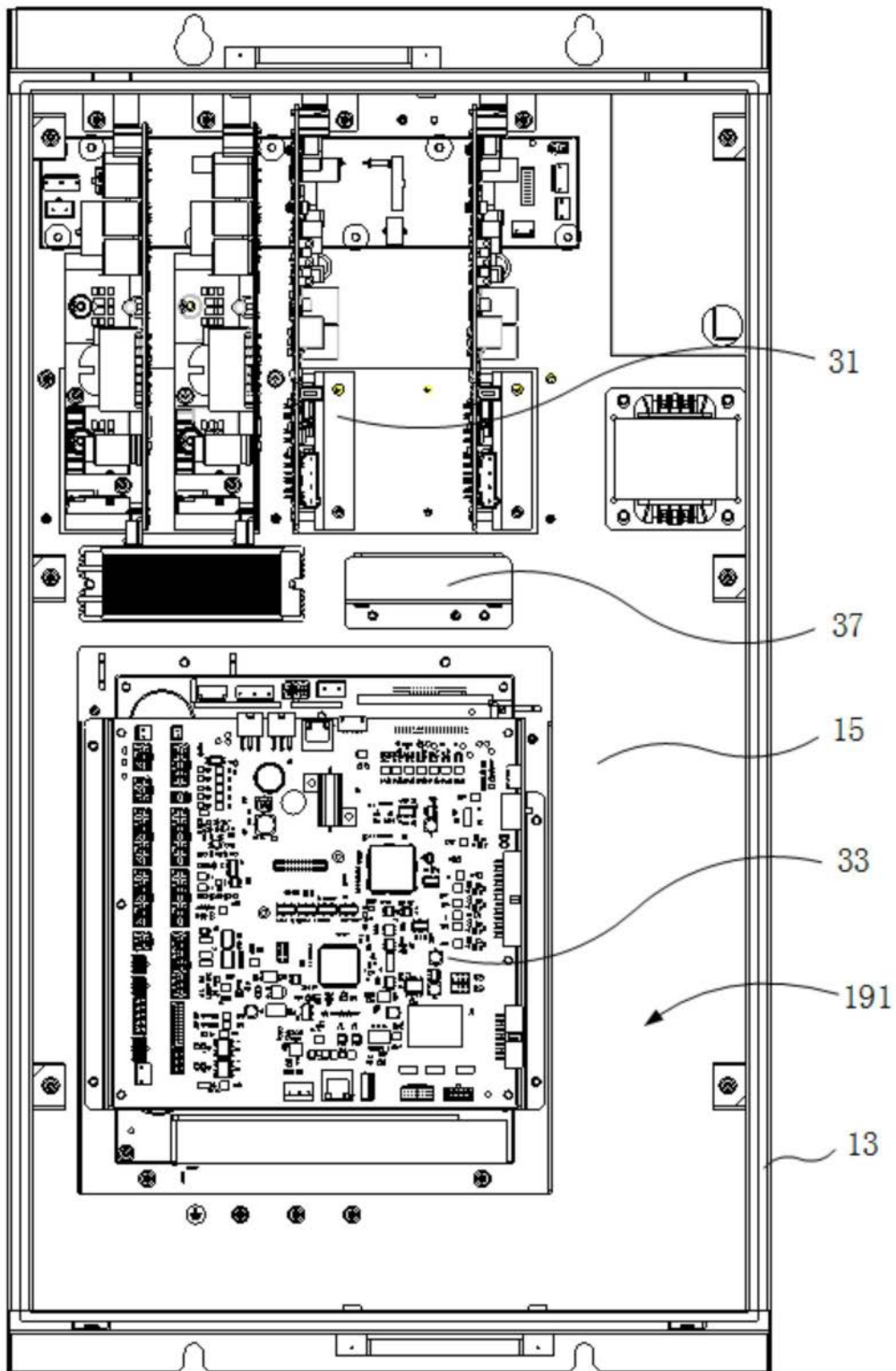


图7

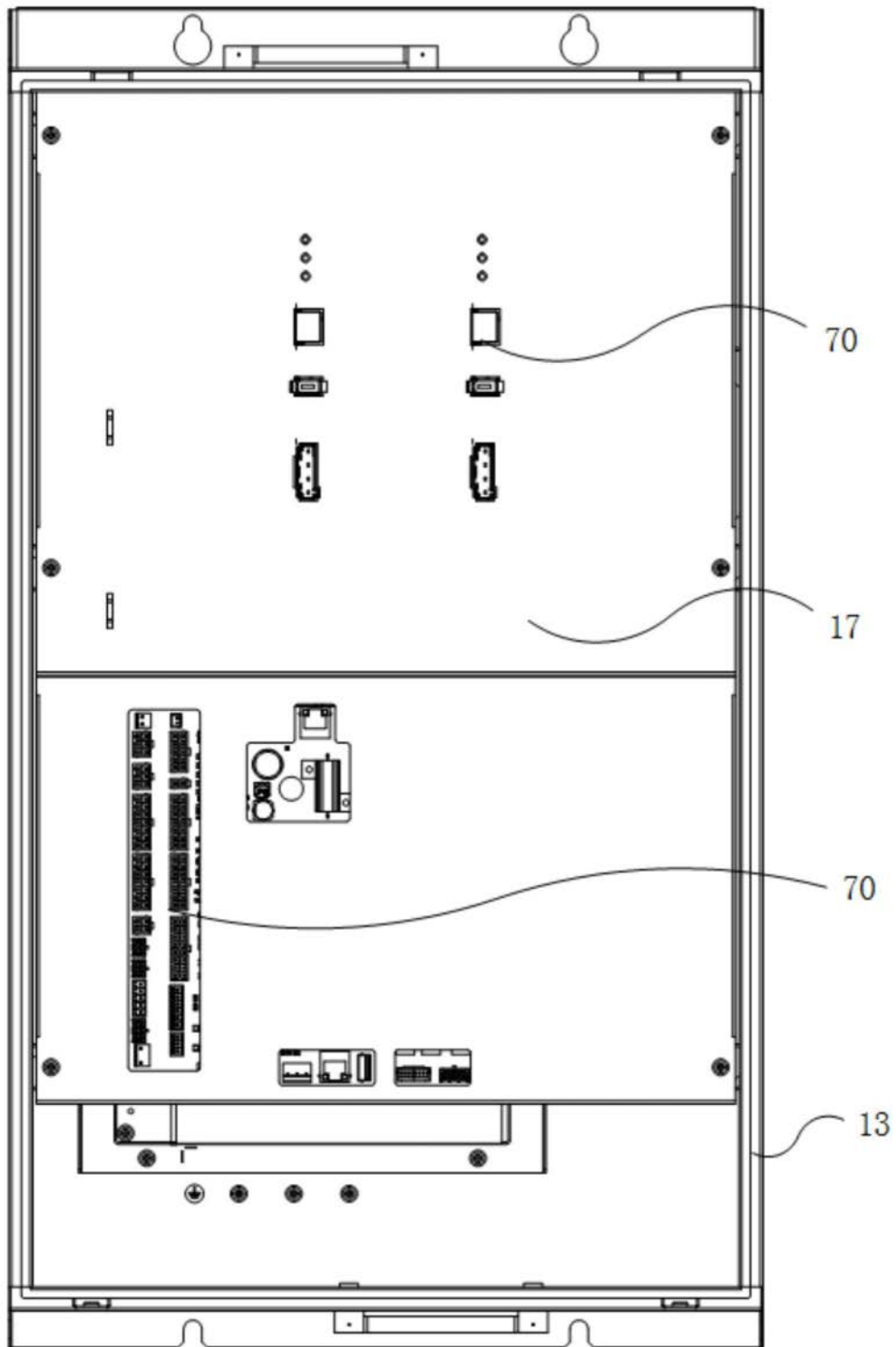


图8