



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104279632 A

(43) 申请公布日 2015.01.14

(21) 申请号 201410508877.1

(22) 申请日 2014.09.28

(71) 申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林  
港路

(72) 发明人 李剑铭 郑志华

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343

代理人 梁朝玉 尚志峰

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/22(2006.01)

F24F 13/20(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

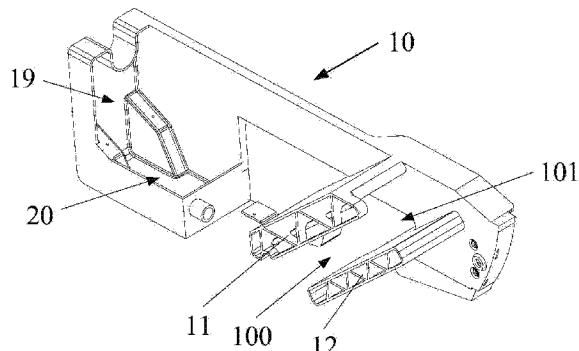
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

吊顶落地式空调器及其侧板

(57) 摘要

本发明提供了一种吊顶落地式空调器及其侧板，该侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，将换热器产生的冷凝水导流至接水盘内，通过在侧板的内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒，并在座装接水盒和吊装接水盒的连接处设置一排水泵，这样由接水盘流入座装接水盒和吊装接水盒的冷凝水可由同一排水泵排出，实现了吊顶落地式空调器吊装和座装的排水，且排水结构简单，成本低；通过在侧板上开设可供冷媒管穿过的过孔，并在冷媒管位于侧板外侧的部分上安装有管温检测装置，便于管温检测装置的安装和维修；通过在侧板外板面上设有接管通道和电控装置的安装槽，便于接管与室外机的冷媒管连接、电控装置的维修、更换以及与电源的连接。



1. 一种吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述侧板的内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒，且所述吊顶落地式空调器的接水盘内的冷凝水可流入所述座装接水盒和所述吊装接水盒内。
2. 根据权利要求 1 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述座装接水盒和所述吊装接水盒中的一个水平设置，另一个竖直设置，且所述座装接水盒和所述吊装接水盒内的连接处设有一排水泵。
3. 根据权利要求 2 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述排水泵与所述座装接水盒的夹角、所述排水泵与所述吊装接水盒的夹角均呈 45 度。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，且所述吊装导水板和所述座装导水板之间具有可供所述吊顶落地式空调器的换热器的冷媒管穿过的间隙，所述吊装导水板和所述座装导水板可将所述换热器产生的冷凝水导流至所述接水盘内。
5. 根据权利要求 4 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述座装导水板和所述吊装导水板均设置在所述侧板的内板面的一端，且所述座装导水板和所述吊装导水板相对的板面倾斜设置。
6. 根据权利要求 5 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述吊装导水板和 / 或所述座装导水板的内部设有中空腔体，且所述中空腔体内设有支撑板，所述换热器的连接有所述冷媒管的一侧支撑在所述吊装导水板和所述座装导水板之间。
7. 根据权利要求 4 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述侧板上开设有可供所述冷媒管穿过的过孔，位于所述过孔处或者位于所述侧板外侧的所述冷媒管上设有管温检测装置。
8. 根据权利要求 7 所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述侧板的外板面上设有接管通道，与从所述过孔穿出的所述冷媒管相连接的接管可放置到所述接管通道内。
9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的吊顶落地式空调器的侧板，其特征在于，所述侧板的外板面上设有安装所述吊顶落地式空调器的电控装置的安装槽。
10. 一种吊顶落地式空调器，其特征在于，包括有权利要求 1 至 9 中任一项所述的吊顶落地式空调器的侧板。

## 吊顶落地式空调器及其侧板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备领域,更具体而言,涉及一种吊顶落地式空调器的侧板和包括该侧板的吊顶落地式空调器。

### 背景技术

[0002] 轻型商用的吊顶落地式空调器,其座式安装方式如图 1 所示,吊式安装方式如图 2 所示,由于现有的吊顶落地式空调器基本都是用于吊式安装,且受到安装空间的限制,其内设置的排水泵只能满足吊式安装时的排水,而在座式安装形式下,若想实现排水,则需要新增排水泵,造成成本增加,因此,现有的吊顶落地式空调器座式安装时都不具有排水的功能。

[0003] 此外,如图 3 和图 4 所示,传统的吊顶落地式空调器 1',电控装置 21' 一般放置在回风箱 22' 处,影响进风和出风风量;再者,在安装维修方面,吊顶落地式空调器的冷媒管 17' 放在风道里,造成用户在安装接管时,需要先拆除格栅 13',造成接管安装不便;空调器的管温传感器 15' 放置在蒸发器 14' 半圆管处,在需要更换管温传感器 15' 时,需要先拆下顶盖 19'、接水盘、蒸发器 14' 等部件,操作极其复杂,维修成本增加,效率低下,且管温传感器 15' 属于易损部件,容易导致其在复杂的操作过程中损坏。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个方面的目的在于,提供一种既可实现座式和吊式安装均可以排水,又便于安装接管及维修管温传感器和电控装置的吊顶落地式空调器的侧板。

[0006] 本发明的另一个方面的目的在于,提供一种包括上述吊顶落地式空调器的侧板的吊顶落地式空调器。

[0007] 为实现上述目的,本发明的一个方面的实施例提供了一种吊顶落地式空调器的侧板,所述侧板的内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒,且所述吊顶落地式空调器的接水盘内的冷凝水可流入所述座装接水盒和所述吊装接水盒内。

[0008] 本发明上述实施例提供的吊顶落地式空调器的侧板,其内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒,这样,只需在座装接水盒和吊装接水盒设置一排水泵,即可实现对座装接水盒和吊装接水盒的排水,即实现了吊顶落地式空调器吊式安装和座式安装时的排水,设置一排水泵,使得吊顶落地式空调器的排水结构简单,成本低,便于吊顶落地式空调器内零部件的设置。

[0009] 另外,本发明上述实施例提供的吊顶落地式空调器的侧板还具有如下附加技术特征:

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述座装接水盒和所述吊装接水盒中的一个水平设置,另一个竖直设置,且所述座装接水盒和所述吊装接水盒内的连接处设有一排水泵。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述排水泵与所述座装接水盒的夹角、所述排水泵与

所述吊装接水盒的夹角均呈 45 度。

[0012] 水平设置和竖直设置的两接水盒，一个用于吊顶落地式空调器座式安装时的接水，另一个用于吊式安装时的接水，排水泵设置在水平设置和竖直设置的两接水盒的连接处，且排水泵与水平设置和竖直设置的两接水盒的夹角均呈 45 度，同时兼顾了两个接水盒的排水便利性，便于排水泵将两接水盒内的冷凝水排出，即便于吊顶落地式空调器吊式安装和座式安装时的排水。

[0013] 根据本发明的一个实施例，所述侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，且所述吊装导水板和所述座装导水板之间具有可供所述吊顶落地式空调器的换热器的冷媒管穿过的间隙，所述吊装导水板和所述座装导水板可将所述换热器产生冷凝水导流至所述接水盘内。

[0014] 在该侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，且吊装导水板和座装导水板之间具有可供吊顶落地式空调器的换热器的冷媒管穿过的间隙，使得座装时，由换热器产生的冷凝水可通过座装导水板导流至吊顶落地式空调器的接水盘内，吊装时，由换热器产生的冷凝水可通过吊装导水板导流至接水盘内，然后接水盘内的水流至座装接水盒和吊装接水盒内，并最终由排水泵排出，实现了吊顶落地式空调器在座装和吊装两种安装方式下的排水。

[0015] 根据本发明的一个实施例，所述座装导水板和所述吊装导水板均设置在所述侧板的内板面的一端，且所述座装导水板和所述吊装导水板相对的板面倾斜设置。

[0016] 将座装导水板和吊装导水板均设置在侧板的内板面的一端，且座装导水板和吊装导水板相对的板面倾斜设置，使得座装导水板和吊装导水板导流的冷凝水流速增大，实现接水盘的快速接水，降低了发生出风口处吹水的风险，提高了空调器的品质。

[0017] 根据本发明的一个实施例，所述吊装导水板和 / 或所述座装导水板的内部设有中空腔体，且所述中空腔体内设有支撑板，所述换热器的连接有所述冷媒管的一侧支撑在所述吊装导水板和所述座装导水板之间。

[0018] 在上述实施例中，吊装导水板和 / 或座装导水板的内部中空，且中空腔体内设有支撑板，将换热器的连接有冷媒管的一侧支撑在吊装导水板和座装导水板之间，以便换热器的冷媒管产生的冷凝水可通过吊装导水板和座装导水板导流。

[0019] 根据本发明的一个实施例，所述侧板上开设有可供所述冷媒管穿过的过孔，位于所述过孔处或者位于所述侧板外侧的所述冷媒管上设有管温检测装置。

[0020] 在侧板上开设有过孔，使得冷媒管穿过吊装导水板和座装导水板之间的间隙后穿出过孔，位于过孔处或者位于侧板外侧的冷媒管上设有管温检测装置，用于检测冷媒管的温度，且该管温检测装置的布置位置，便于管温检测装置的维修与更换，不需要拆卸顶盖、接水盘等部件，提高了吊顶落地式空调器的维修效率。

[0021] 根据本发明的一个实施例，所述侧板的外板面上设有接管通道，与从所述过孔穿出的所述冷媒管相连接的接管可放置到所述接管通道内。

[0022] 在侧板的外板面上设有接管通道，用于放置接管，接管用于连接室内机的换热器和室外机的换热器，将接管安装到侧板的外板面上，这样，用户在安装接管时，只需拆除侧板的右边盖板，即可进行接管，操作方便。而传统的吊顶落地式空调器，用户接管时需要先拆掉格栅、右边盖板，再进行接管，操作繁琐，效率低。因此，本发明提供的吊顶落地式空调

器与传统的吊顶落地式空调器相比，显著提高了安装和维修效率，节约了时间。

[0023] 根据本发明的一个实施例，所述侧板的外板面上设有安装所述吊顶落地式空调器的电控装置的安装槽。

[0024] 在侧板的外板面上设有安装槽，将吊顶落地式空调器的电控装置安装在安装槽内，一方面，将电控装置设置在侧板的外板面上，使得电控装置接电源线方便，且便于维修、更换电控装置，用户只需拆除侧板上的右边盖板，即可进行上述操作，方便快捷，而传统的吊顶落地式空调器在进行更换电控装置的操作时，需要先拆掉格栅、右边盖板，才可进行操作，本发明提供的吊顶落地式空调器与传统的吊顶落地式空调器相比，提高了安装和维修效率；另一方面，电控装置安装在侧板的外板面上，与传统的将电控装置放置在回风箱处的吊顶落地式空调器相比，回风箱处的通风面积增加，回风量增大，有利于空调器能力的提升。

[0025] 本发明另一个方面的实施例提供了一种吊顶落地式空调器，包括上述任一实施例所述的吊顶落地式空调器的侧板，并具有上述任一实施例所述的吊顶落地式空调器的侧板的有益效果。

[0026] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0027] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0028] 图 1 和图 2 分别是传统的吊顶落地式空调器的座式和吊式安装的结构示意图；

[0029] 图 3 是图 1 所示的吊顶落地式空调器的内部结构的立体示意图；

[0030] 图 4 是图 3 的主视结构示意图；

[0031] 图 5 和图 6 分别是根据本发明一个实施例所述的吊顶落地式空调器的吊式和座式安装的结构示意图；

[0032] 图 7 是图 5 所示的吊顶落地式空调器的内部结构的立体示意图；

[0033] 图 8 是图 7 的主视结构示意图；

[0034] 图 9 是图 8 的右视结构示意图；

[0035] 图 10 至图 13 是图 8 所示的吊顶落地式空调器中侧板与接水盘装配后的不同视角的结构示意图；

[0036] 图 14 至图 16 是图 10 所示的吊顶落地式空调器中侧板的不同视角的结构示意图。

[0037] 其中，图 1 至图 4 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0038] 1' 吊顶落地式空调器，11' 右边盖板，13' 格栅，14' 蒸发器，15' 管温检测装置，17' 冷媒管，19' 顶盖，21' 电控装置，22' 回风箱。

[0039] 图 5 至图 16 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0040] 1 吊顶落地式空调器，10 侧板，100 间隙，101 过孔，11 座装导水板，12 吊装导水板，13 冷媒管，14 接水盘，15 管温检测装置，16 接管通道，17 安装槽，18 电控装置，19 座装接水盒，20 吊装接水盒，21 接管，22 排水泵，23 格栅，24 右边盖板，25 回风箱。

## 具体实施方式

[0041] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0043] 下面参照附图描述根据本发明一些实施例的吊顶落地式空调器的侧板 10 和吊顶落地式空调器 1。

[0044] 根据本发明一些实施例提供的一种吊顶落地式空调器 1 的侧板 10，如图 13 至图 15 所示，所述侧板 10 的内板面上设有相连通的座装接水盒 19 和吊装接水盒 20，且所述吊顶落地式空调器的接水盘 14 内的冷凝水可流入所述座装接水盒 19 和所述吊装接水盒 20 内。

[0045] 本发明上述实施例提供的吊顶落地式空调器的侧板，其内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒，这样，只需在座装接水盒和吊装接水盒设置一排水泵，即可实现对座装接水盒和吊装接水盒的排水，即实现了吊顶落地式空调器吊式安装和座式安装时的排水，设置一排水泵，使得吊顶落地式空调器的排水结构简单，成本低，便于吊顶落地式空调器内零部件的设置。

[0046] 进一步，如图 11 至图 15 所示，所述座装接水盒 19 和所述吊装接水盒 20 中的一个水平设置，另一个竖直设置，且所述吊装接水盒 20 和所述座装接水盒 19 的连接处设有一排水泵 22。

[0047] 再进一步，如图 10 至图 14 所示，所述排水泵 22 与所述座装接水盒 19 的夹角、所述排水泵 22 与所述吊装接水盒 20 的夹角均呈 45 度。

[0048] 水平设置和竖直设置的两接水盒，一个用于吊顶落地式空调器座式安装时的接水，另一个用于吊式安装时的接水，排水泵设置在水平设置和竖直设置的两接水盒的连接处，且排水泵与水平设置和竖直设置的两接水盒的夹角均呈 45 度，同时兼顾了两个接水盒的排水便利性，便于排水泵将两接水盒内的冷凝水排出，即便于吊顶落地式空调器吊式安装和座式安装时的排水。

[0049] 在本发明的一实施例中，如图 5 至图 9 所示，所述侧板 10 的内板面上设有座装导水板 11 和吊装导水板 12，且所述吊装导水板 11 和所述座装导水板 12 之间具有可供所述吊顶落地式空调器 1 的换热器的冷媒管 13 穿过的间隙 100，所述吊装导水板 11 和所述座装导水板 12 可将所述换热器产生冷凝水导流至所述接水盘 14 内。

[0050] 在该侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，且吊装导水板和座装导水板之间具有可供吊顶落地式空调器的换热器的冷媒管穿过的间隙，使得座装时，由换热器产生的冷凝水可通过座装导水板导流至吊顶落地式空调器的接水盘内，吊装时，由换热器产生的冷凝水可通过吊装导水板导流至接水盘内，然后接水盘内的水流至座装接水盒和吊装接水盒内，并最终由排水泵排出，实现吊顶落地式空调器在座装和吊装两种安装方式下的排水。

[0051] 进一步，如图 14 至 16 所示，所述座装导水板 11 和所述吊装导水板 12 均设置在所

述侧板 10 的内板面的一端,且所述座装导水板 11 和所述吊装导水板 12 相对的板面倾斜设置。

[0052] 将座装导水板和吊装导水板均设置在侧板的内板面的一端,且座装导水板和吊装导水板相对的板面倾斜设置,使得座装导水板和吊装导水板导流的冷凝水流动速度增大,实现接水盘的快速接水,降低了发生出风口处吹水的风险,提高了空调器的品质。

[0053] 本发明的一个实施例中,所述吊装导水板 12 和 / 或所述座装导水板 11 的内部设有中空腔体,且所述中空腔体内设有支撑板,所述换热器的连接有所述冷媒管 13 的一侧支撑在所述吊装导水板 12 和所述座装导水板 11 之间。

[0054] 在上述实施例中,吊装导水板和 / 或座装导水板的内部中空,且中空腔体内设有支撑板,将换热器的连接有冷媒管的一侧支撑在吊装导水板和座装导水板之间,以便换热器的冷媒管产生的冷凝水可通过吊装导水板和座装导水板导流。

[0055] 在本发明的一具体实施例中,如图 9 和图 15 所示,所述侧板 10 上开设有过孔 101,所述冷媒管 13 穿过所述吊装导水板 12 和所述座装导水板 11 之间的间隙后穿出所述过孔 101,位于所述过孔 101 处或者位于所述侧板 10 外侧的所述冷媒管 13 上设有管温检测装置 15

[0056] 进一步,所述过孔 101 为设置在所述侧板 10 另一端的缺口。

[0057] 在侧板上开设有过孔,使得冷媒管穿过吊装导水板和座装导水板之间的间隙后穿出过孔,位于过孔处或者位于侧板外侧的冷媒管上设有管温检测装置,用于检测冷媒管的温度,且该管温检测装置的布置位置,便于管温检测装置的维修与更换,不需要拆卸顶盖、接水盘等部件,提高了吊顶落地式空调器的维修效率。

[0058] 需要说明的是,管温检测装置也可以设置在位于侧板内侧的冷媒管上,此时用户可伸手通过过孔,对侧板内侧的管温检测装置进行维修,与现有技术相比,同样简化了管温检测装置的维修操作。

[0059] 进一步,如图 14 和图 15 所示,所述侧板 10 的外板面上设有接管通道 16,接管 21 一端与穿出所述过孔 101 的所述冷媒管 13 连接,另一端与室外机的换热器的冷媒管相连接,该接管 21 放置到所述接管通道 16 内。

[0060] 在侧板的外板面上设有接管通道,将接管放置到接管通道内,这样,用户在安装接管时,只需拆除侧板 10 的右边盖板 24,即可进行接管,无需拆卸格栅 23,使得接管操作方便。而传统的吊顶落地式空调器,如图 3 至图 4 所示,用户接管时需要先拆掉格栅 19'、右边盖板 11',再进行接管,操作繁琐,效率低。因此,本发明提供的吊顶落地式空调器与传统的吊顶落地式空调器相比,显著提高了安装和维修效率,节约了时间。

[0061] 进一步,如图 14 所示,所述侧板 10 的外板面上设有安装槽 17,所述吊顶落地式空调器 1 的电控装置 18 安装在所述安装槽 17 内。

[0062] 在侧板的外板面上设有安装槽,将吊顶落地式空调器的电控装置安装在安装槽内,一方面,将电控装置设置在侧板的外板面上,使得电控装置接电源线方便,且便于维修、更换电控装置,用户只需拆除侧板上的右边盖板,即可进行上述操作,方便快捷,而传统的吊顶落地式空调器在进行更换电控装置的操作时,需要先拆掉格栅、右边盖板,才可进行操作,本发明提供的吊顶落地式空调器与传统的吊顶落地式空调器相比,提高了安装和维修效率;另一方面,电控装置安装在侧板的外板面上,与传统的将电控装置 21' 放置在回风

箱 22' 处的吊顶落地式空调器（如图 3 和图 4 所示）相比，回风箱 25 处的通风面积增加，回风量增大，有利于空调器能力的提升。

[0063] 本发明另一个方面的实施例提供了一种吊顶落地式空调器 1，如图 5 至图 6 所示，包括上述任一实施例所述的吊顶落地式空调器 1 的侧板 10，其中，换热器设置在侧板 10 的内侧，且一端支撑在侧板 10 内板面上的座装导水板 11 和吊装导水板 12 之间，换热器的冷媒管 13 穿过座装导水板 11 和吊装导水板 12 之间的间隙后，并通过侧板 10 上开设的过孔 101，与安装在侧板 10 外板面的接管通道 16 内的接管相连接，冷媒管 13 位于侧板 10 外侧的部分上安装有管温检测装置 15，便于管温检测装置 15 的安装和维修，接管通道 16 位于侧板 10 的外板面上，便于接管与室外机的换热器的冷媒管连接；电控装置 18 安装在侧板 10 外板面的安装槽 17 内，便于维修和更换电控装置 18。

[0064] 综上所述，本发明实施例提供的吊顶落地式空调器的侧板，通过在侧板的内板面上设有座装导水板和吊装导水板，将换热器的冷媒管产生的冷凝水导流至吊顶落地式空调器的接水盘内，通过在侧板的内板面上设有相连通的座装接水盒和吊装接水盒，并在座装接水盒和吊装接水盒的连接处设置一排水泵，这样由接水盘流入座装接水盒和吊装接水盒的冷凝水可由同一排水泵排出，使得吊顶落地式空调器的排水结构简单，成本低；通过将座装导水板和吊装导水板相对的板面倾斜设置，使得穿过座装导水板和吊装导水板的冷凝水流速增大，实现接水盘的快速接水；通过在侧板上开设的可供冷媒管穿过的过孔，并在冷媒管位于侧板外侧的部分上安装有管温检测装置，便于管温检测装置的安装和维修；通过在侧板外板面设有接管通道和电控装置的安装槽，便于接管与室外机的换热器的冷媒管连接、电控装置的维修、更换以及电控装置与电源的连接。

[0065] 在本发明的描述中，术语“连接”、“安装”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，或电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0066] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0067] 以上所述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。

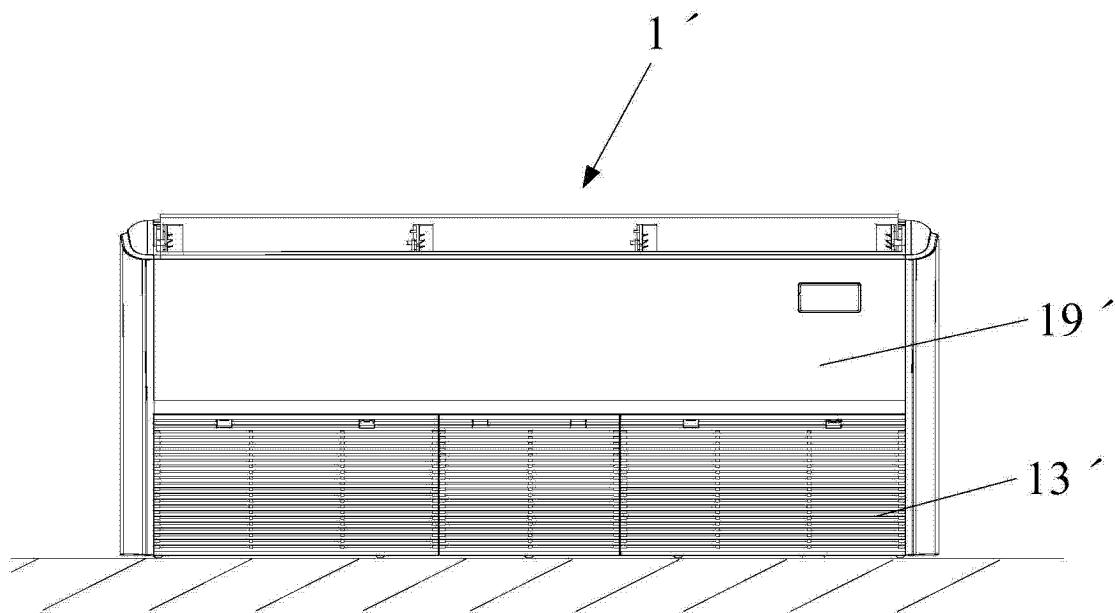


图 1

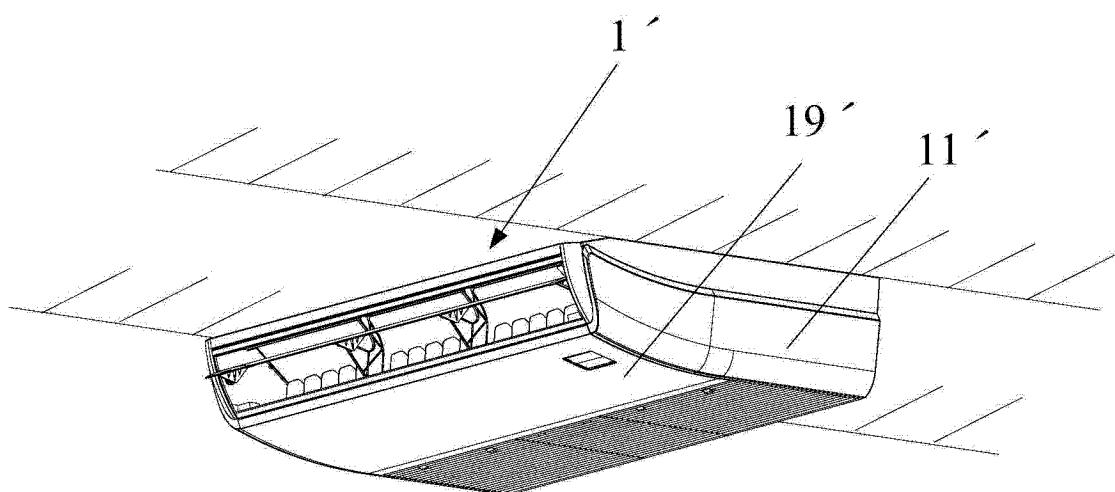


图 2

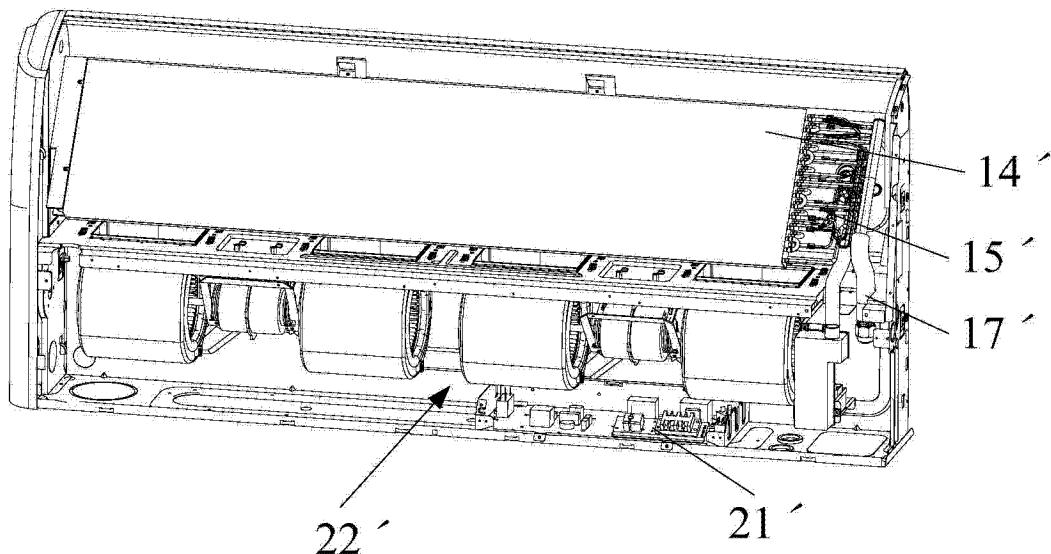


图 3

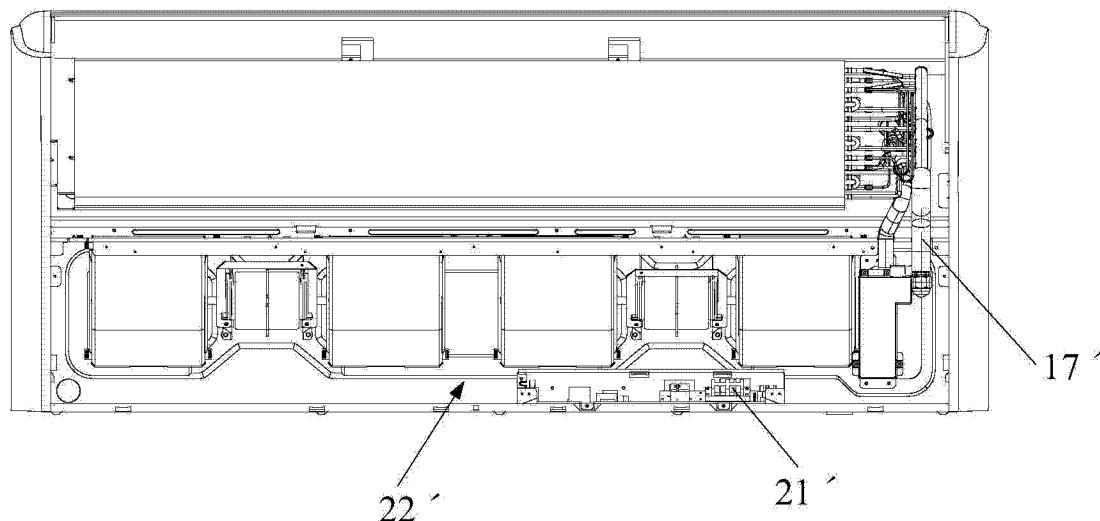


图 4

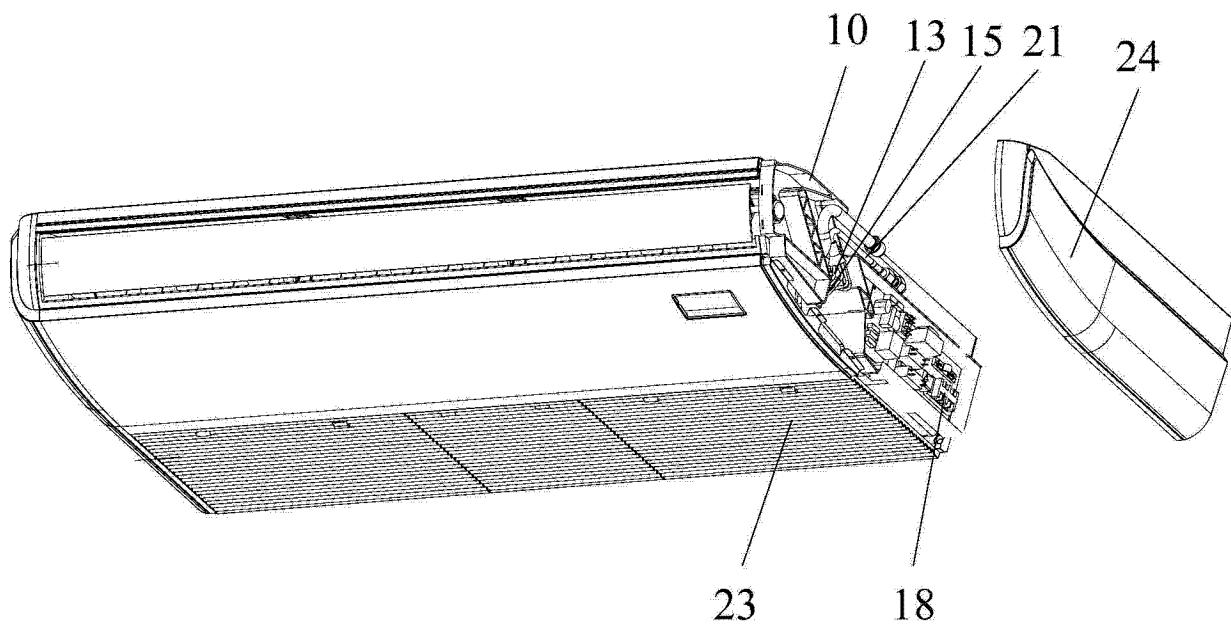


图 5

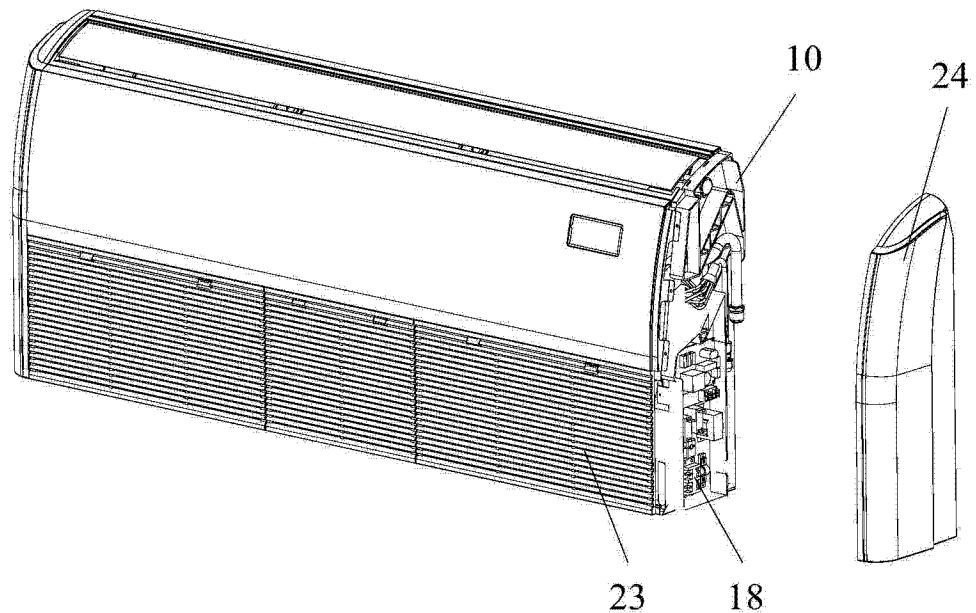


图 6

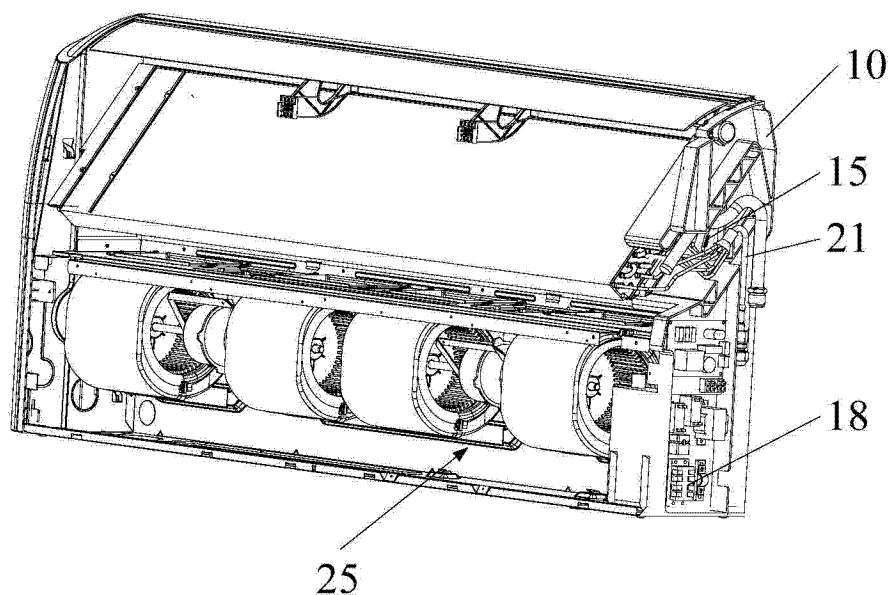


图 7

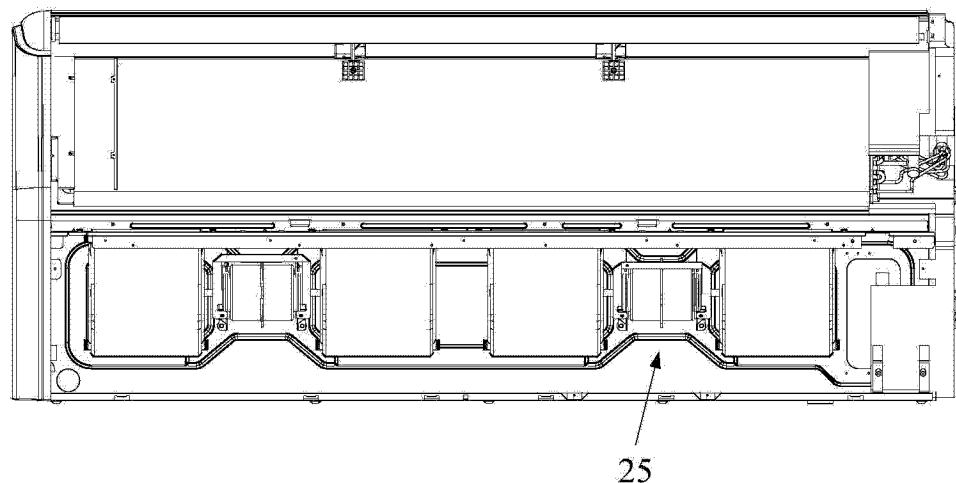


图 8

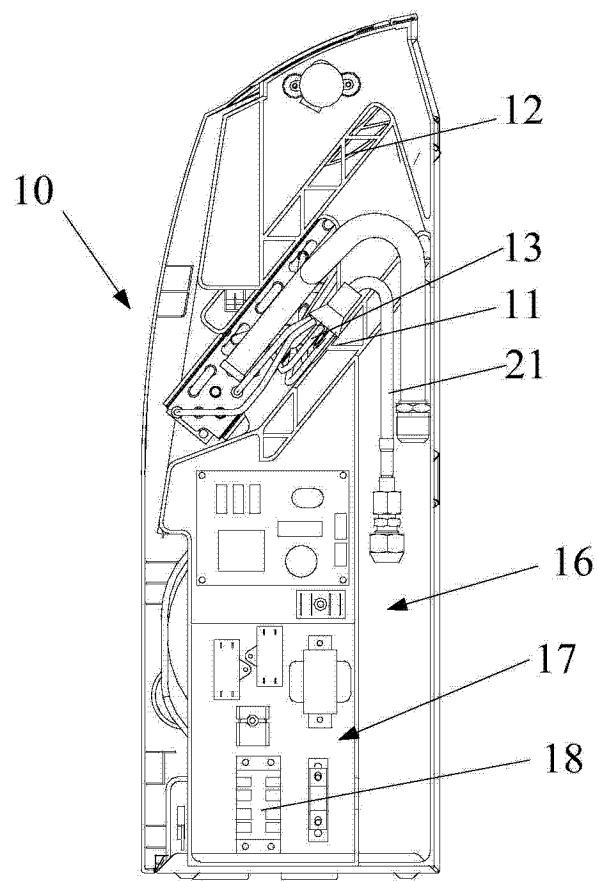


图 9

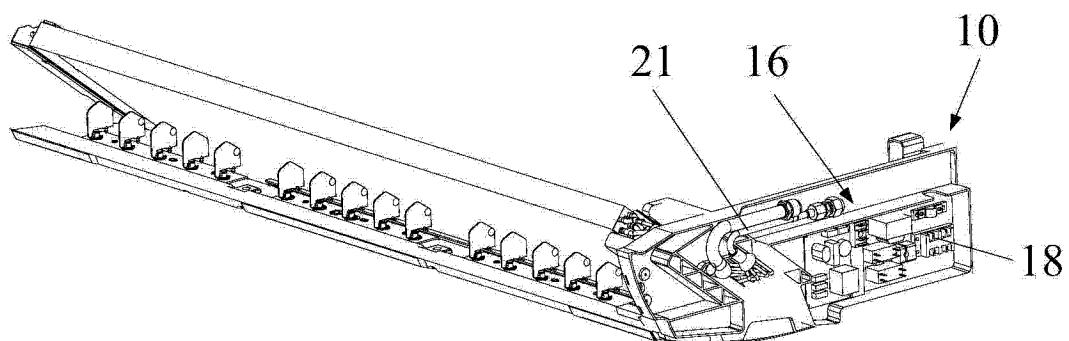


图 10

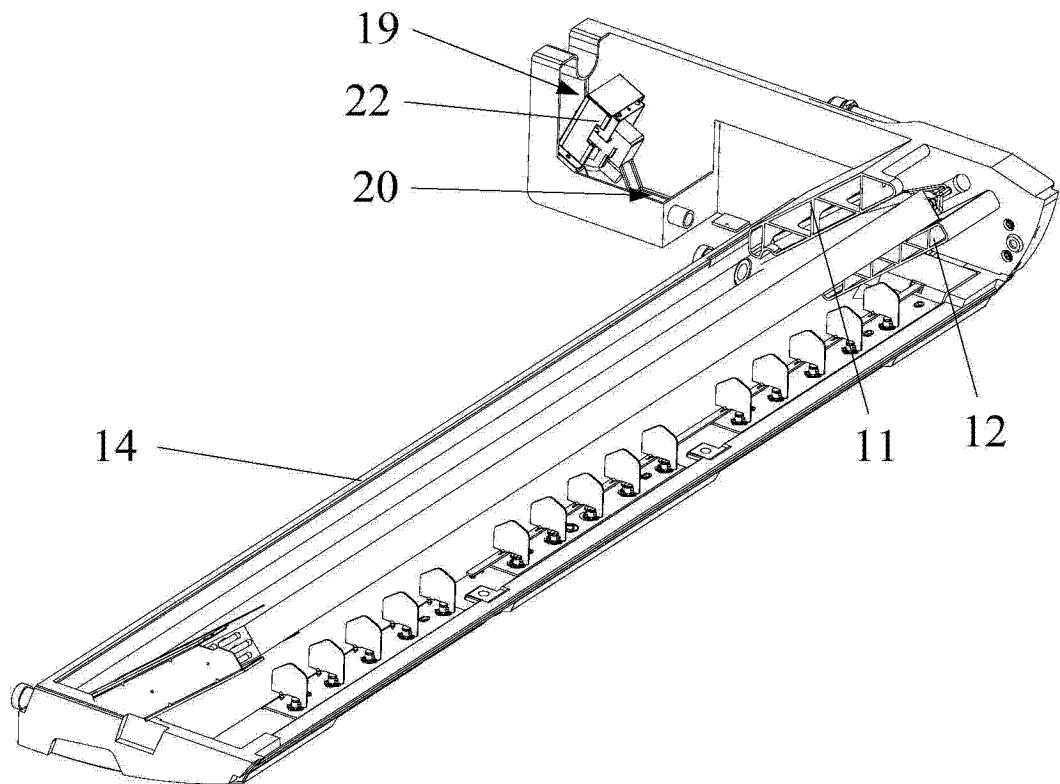


图 11

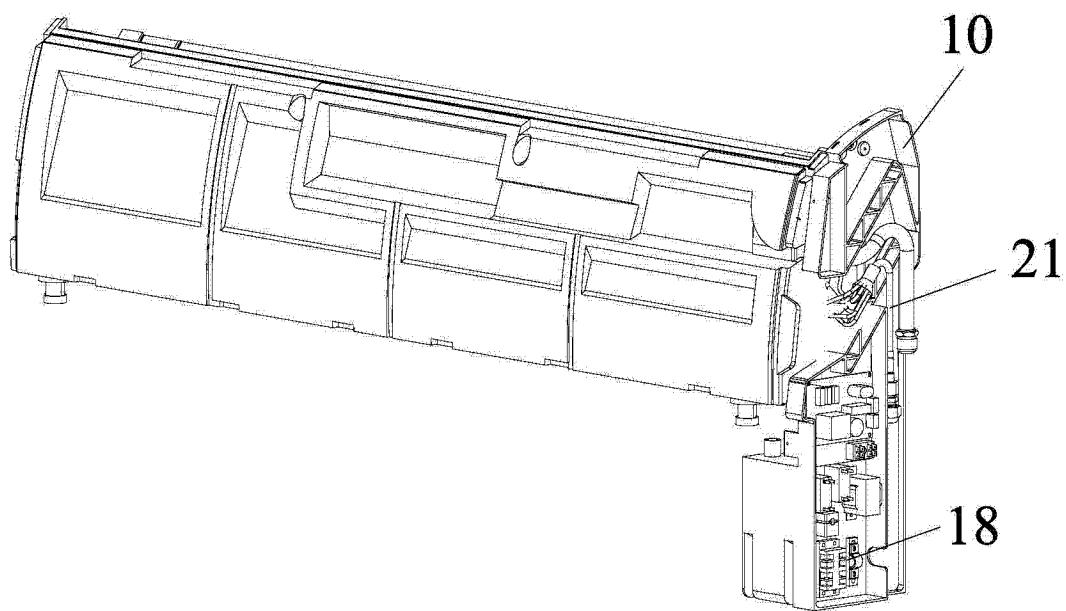


图 12

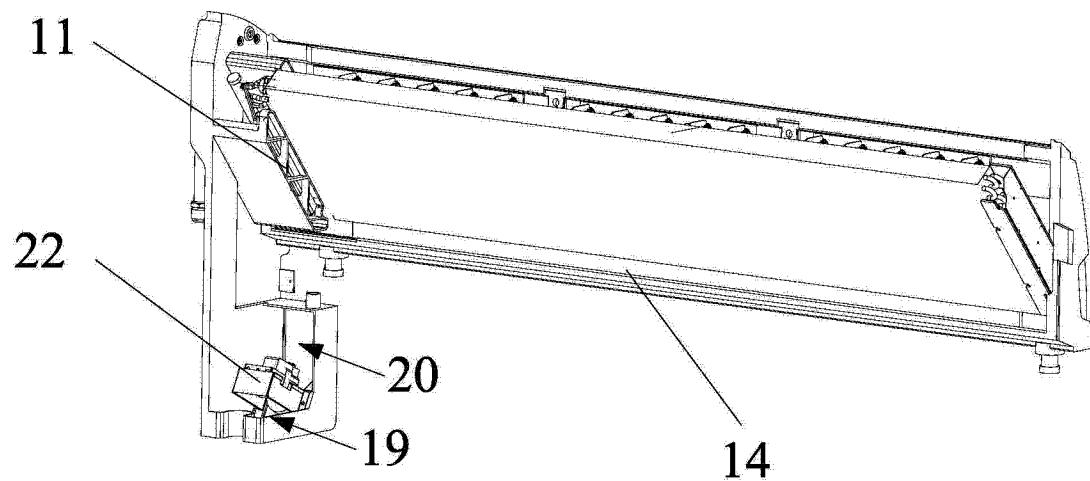


图 13

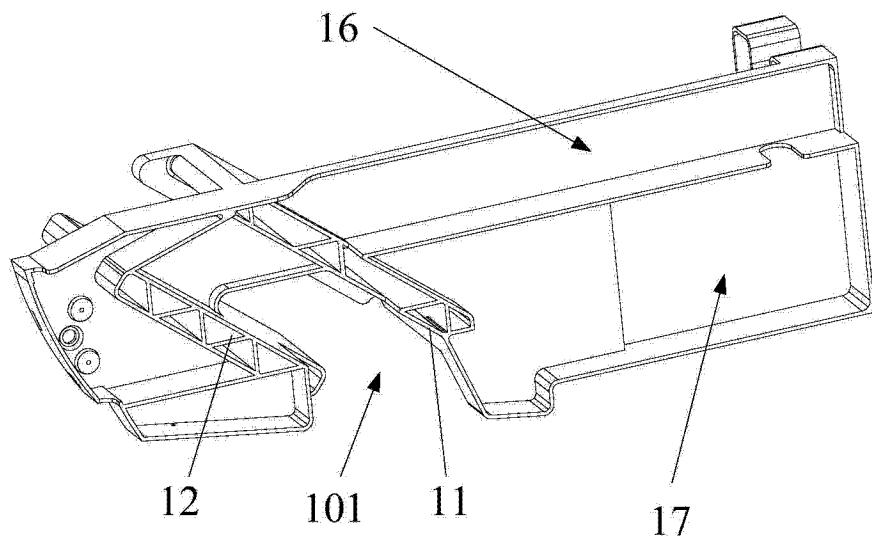


图 14

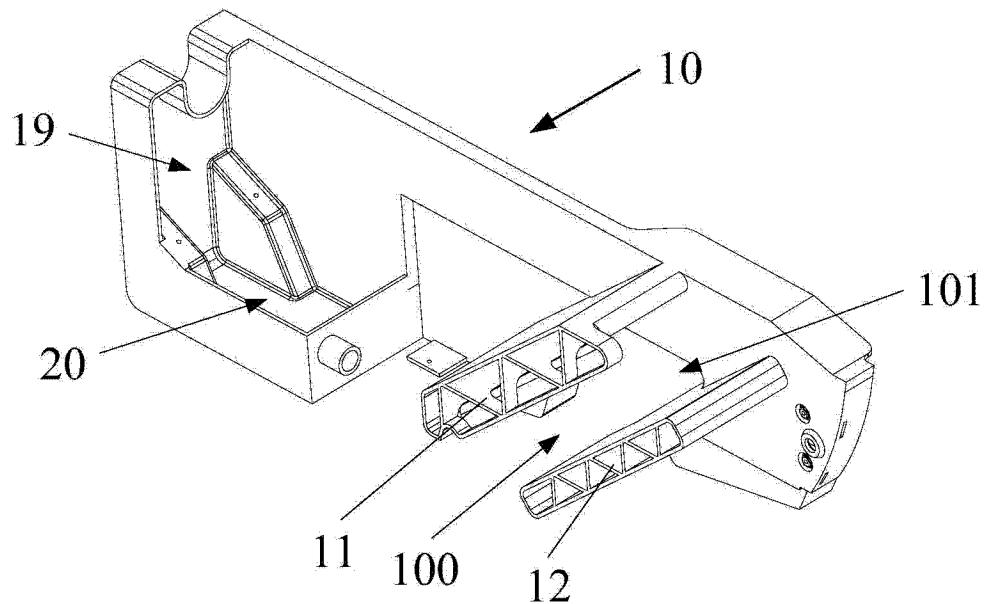


图 15

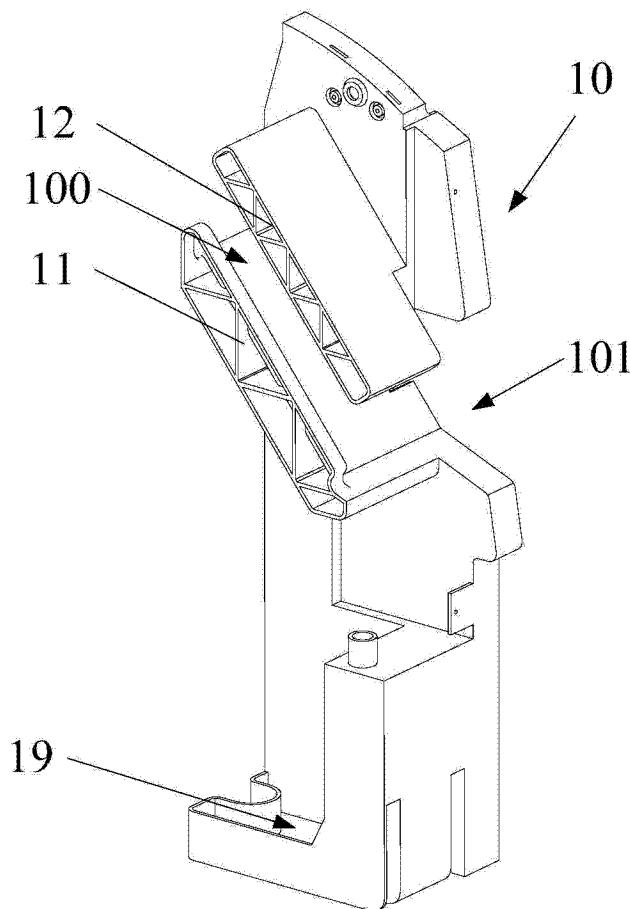


图 16