



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115700135 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 07

(21) 申请号 202211448287.5

B01D 53/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.18

B01D 53/32 (2006.01)

(71) 申请人 安徽中科大禹科技有限公司

地址 233000 安徽省蚌埠市中国(安徽)自由贸易试验区蚌埠片区蚌埠市禹会区高新路南侧兴华路东侧电子信息产业园内3#厂房

(72) 发明人 黄永海 陈学明 王井彩 周波

(74) 专利代理机构 合肥律通专利代理事务所  
(普通合伙) 34140

专利代理师 吴奇

(51) Int. Cl.

B01D 46/00 (2022.01)

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/76 (2022.01)

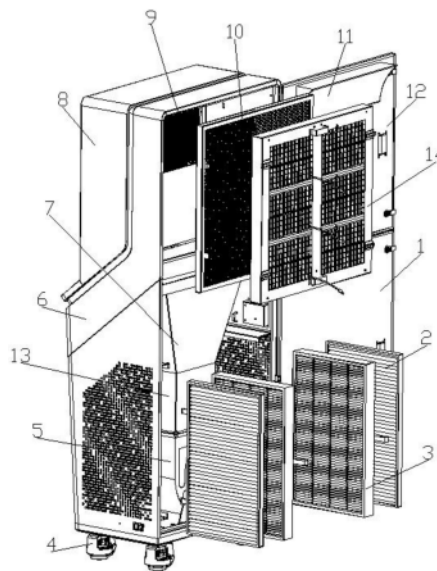
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

## (54) 发明名称

一种柜式等离子体空气消毒机

## (57) 摘要

本发明提供一种柜式等离子体空气消毒机,涉及空气消杀领域,包括机柜,机柜具有第一机柜和第二机柜,第一机柜有向外显露的排口,第二机柜有向外显露的进口,其中,第一机柜与第二机柜不连通;等离子体模块,等离子体模块布置在所述第一机柜内;离心风机,离心风机布置在所述第二机柜内,并连通第一机柜和第二机柜;过滤组件,过滤组件于第二机柜内正对向外显露的进口并完全覆盖进口,用于过滤由进口进入第一机柜内的空气,本发明中空气依次通过初效滤件、除尘滤网、等离子体模块、活性炭过滤网和负离子发生器,使得空气得以充分过滤以及灭菌处理,相比单一净化或灭菌器材,净化效果更加彻底。



1. 一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于,包括:  
机柜,机柜具有第一机柜和第二机柜,第一机柜有向外显露的排口,第二机柜有向外显露的进口,其中,第一机柜与第二机柜不连通;  
等离子体模块,等离子体模块布置在所述第一机柜内;  
离心风机,离心风机布置在所述第二机柜内,并连通第一机柜和第二机柜;  
过滤组件,过滤组件于第二机柜内正对向外显露的进口并完全覆盖进口,用于过滤由进口进入第一机柜内的空气。
2. 根据权利要求1所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述过滤组件包括覆盖进口的初效滤件以及叠合在所述初效滤件出风侧的除尘滤网。
3. 根据权利要求2所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述初效滤件使进口与第二机柜内腔室连通。
4. 根据权利要求3所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述初效滤件包括框定在进口处的滤框以及置于所述滤框内用于过滤空气的完整滤布。
5. 根据权利要求2所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述初效滤件使进口与第二机柜内腔室连通或闭合。
6. 根据权利要求1所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:在所述第二机柜内沿第二机柜高度方向依次设置第一风道和第二风道,其中,第一风道与离心风机连接,第二风道与第二机柜连通。
7. 根据权利要求5所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述初效滤件与第一风道适配,使进口与第二机柜内腔室连通或闭合与第一风道内有气流通过或无气流通过相对应。
8. 根据权利要求7所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述初效滤件包括框架以及沿框架高度方向阵列的多个隔板,其中,隔板端部转接在框架侧壁,并且在隔板之间设有一端连接在隔板头部,另一端连接在相邻隔板尾部的滤布,该滤布具有弹性,用于推进隔板旋转时,使隔板之间的滤布直面进口或是背对进口。
9. 根据权利要求7所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:所述第一风道包括与离心风机连接的风道本体以及转动设置在所述风道本体内的挡板,该挡板覆盖通道,并且在挡板处设有穿过风道本体侧壁并自如活动的主绳;  
所述初效滤件还包括沿框架高度方向布置的推板,其中,推板直面进口并接触多个隔板;  
在所述框架内壁设置对应推板端部的推板槽,其中,推板两端延伸至推板槽中,并且该推板槽内设有背对进口并抵触在推板以及推板槽槽壁的弹簧,该弹簧内穿设两端分别与推板和主绳连接的副绳,用于挡板相对于风道本体上扬或下翻时,使推板抵近或远离进口。
10. 根据权利要求8所述的一种柜式等离子体空气消毒机,其特征在于:在所述隔板与相邻隔板处的端部设置一端抵近隔板转接处以及另一端远离相邻隔板转接处的拉杆,该拉杆具有弹性,并且拉杆始终接触滤布侧沿。

## 一种柜式等离子体空气消毒机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气消杀领域,尤其涉及一种柜式等离子体空气消毒机。

### 背景技术

[0002] 空气流动存在花粉、霉菌、灰尘、微生物等多种已知刺激物,而呼吸几乎不可避免的与以上刺激物有干涉,为此,使用拦截式空气过滤器材拦截刺激物,可改善干涉情况,但诸如细菌等微小物质缺可轻松的透过滤材,因而,有使用等离子体空气消毒模块实施更为广泛的拦截处理,但,结合具体使用情况以及人员实际使用体感,有等离子体模块上灰快以及工作噪音大且持续的情况,为此,结合以上概述,将空气拦截模块与等离子体模块结合,提出一种柜式等离子体空气消毒机。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种柜式等离子体空气消毒机,以解决上述技术问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题,采用以下技术方案来实现:

[0005] 一种柜式等离子体空气消毒机,包括机柜,机柜具有第一机柜和第二机柜,第一机柜有向外显露的排口,第二机柜有向外显露的进口,其中,第一机柜与第二机柜不连通;

[0006] 等离子体模块,等离子体模块布置在所述第一机柜内;

[0007] 离心风机,离心风机布置在所述第二机柜内,并连通第一机柜和第二机柜;

[0008] 过滤组件,过滤组件于第二机柜内正对向外显露的进口并完全覆盖进口,用于过滤由进口进入第一机柜内的空气。

[0009] 优选的,所述过滤组件包括覆盖进口的初效滤件以及叠合在所述初效滤件出风侧的除尘滤网。

[0010] 优选的,所述初效滤件使进口与第二机柜内腔室连通。

[0011] 优选的,所述初效滤件包括框定在进口处的滤框以及置于所述滤框内用于过滤空气的完整滤布。

[0012] 优选的,所述初效滤件使进口与第二机柜内腔室连通或闭合。

[0013] 优选的,在所述第二机柜内沿第二机柜高度方向依次设置第一风道和第二风道,其中,第一风道与离心风机连接,第二风道与第二机柜连通。

[0014] 优选的,所述初效滤件与第一风道适配,使进口与第二机柜内腔室连通或闭合与第一风道内有气流通过或无气流通过相对应。

[0015] 优选的,所述初效滤件包括框架以及沿框架高度方向阵列的多个隔板,其中,隔板端部转接在框架侧壁,并且在隔板之间设有一端连接在隔板头部,另一端连接在相邻隔板尾部的滤布,该滤布具有弹性,用于推进隔板旋转时,使隔板之间的滤布直面进口或是背对进口。

[0016] 优选的,所述第一风道包括与离心风机连接的风道本体以及转动设置在所述风道本体内的挡板,该挡板覆盖通道,并且在挡板处设有穿过风道本体侧壁并自如活动的主绳;

[0017] 所述初效滤件还包括沿框架高度方向布置的推板,其中,推板直面进口并接触多个隔板;

[0018] 在所述框架内壁设置对应推板端部的推板槽,其中,推板两端延伸至推板槽中,并且该推板槽内设有背对进口并抵触在推板以及推板槽槽壁的弹簧,该弹簧内穿设两端分别与推板和主绳连接的副绳,用于挡板相对于风道本体上扬或下翻时,使推板抵近或远离进口。

[0019] 优选的,在所述隔板与相邻隔板处的端部设置一端抵近隔板转接处以及另一端远离相邻隔板转接处的拉杆,该拉杆具有弹性,并且拉杆始终接触滤布侧沿。

[0020] 本发明的有益效果是:

[0021] 1.本发明中空气依次通过初效滤件、除尘滤网、等离子体模块、活性炭过滤网和负离子发生器,使得空气得以充分过滤以及灭菌处理,相比单一净化或灭菌器材,净化效果更加彻底。

[0022] 2.本发明考虑通风流畅,采用左右两侧下进风,正面上出风的结构,高效保证室内空气循环效率,独特的外观设计,最大可能保证空气从进风到出风的流畅,减少风阻,降低噪音,降低功耗。

[0023] 3.本发明提供了两种初效滤件,两种初效滤件均具有优质过滤拦截效果,此外,多初效滤件的使用,能够丰富设备的选项面,使设备在切换任一初效滤件后实现不同的使用效果。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明一种柜式等离子体空气消毒机的结构示意图;

[0025] 图2为实施例1中初效滤件的结构示意图;

[0026] 图3为实施例2中初效滤件的结构示意图;

[0027] 图4为图3中初效滤件处于闭合状态下的结构示意图;

[0028] 图5为图4的背部结构示意图;

[0029] 图6为图3的立体剖面示意图;

[0030] 图7为图6的局部放大结构示意图;

[0031] 图8为图4的立体剖面示意图;

[0032] 图9为图8的局部放大结构示意图;

[0033] 图10为隔板下压并推挤滤布时的结构示意图;

[0034] 图11为滤布复位并推挤隔板上扬时的结构示意图;

[0035] 图12为中第一风道的结构示意图;

[0036] 图13为导风板的导风示意图。

[0037] 附图标记:1、下门板;2、初效滤件;21、框架;22、滤布;23、隔板;24、推板;25、拉杆;26、推板槽;27、弹簧;28、副绳;3、除尘滤网;4、福马轮;5、离心风机;6、机柜;7、第二风道;8、负离子发生器;9、隔网;10、活性炭过滤网;11、导风板;12、上门板;13、第一风道;14、等离子体模块;131、挡板;132、风道本体;133、主绳。

## 具体实施方式

[0038] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例和附图,进一步阐述本发明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0039] 下面结合附图描述本发明的具体实施例。

[0040] 实施例1

[0041] 在本实施例中提出了一种柜式等离子体空气消毒机,其包括机柜6,该机柜6具有第一机柜和第二机柜,请参阅图1,第一机柜位于第二机柜上方,其中,第一机柜配有上门板12,第二机柜配有下门板1,并且,上门板12以及下门板1均铰接在对应柜体的柜口侧,此外,第一机柜正对上门板12的端部设有排口,该排口内固定隔网9,而第二机柜的柜侧布置有进口,其中,进口由对个通孔所组成。

[0042] 请参阅图1,第一机柜中,隔网9至上门板12之间依次设置有等离子体模块14以及活性炭过滤网10,需要注意的是,等离子体模块14先行处理过滤后的空气。

[0043] 请参阅图1,第二机柜中内布置有离心风机5,并且沿第二机柜高度方向依次设置了第一风道13和第二风道7,其中,第一风道13与离心风机5连接,第二风道7与第二机柜连通。

[0044] 离心风机5两侧为上述进口,而离心风机与进口之间设置了用于过滤空气的过滤组件,进一步说明,该过滤组件于第二机柜内正对向外显露的进口并完全覆盖进口,据此,离心风机5加速空气流动,使进口以外的空气由过滤组件进入第二机柜,并由离心风机5进入第一机柜,进而委以等离子体模块14以及活性炭过滤网10做进一步净化处理。

[0045] 请参阅图1,上门板12内壁设有导风板11,该导风板11用于调整气流方向(对于导风板11调节方向的具体过程,请参阅图13),使气流直面等离子体模块14,此外,隔网9另一侧设有负离子发生器8,据此,结合上述说明,柜式等离子体空气消毒机具有一套完整的过滤且兼并杀菌功能的处理构件。

[0046] 以下,对过滤组件以及等离子体模块14做进一步说明:

[0047] 对于过滤组件,其包括覆盖进口的初效滤件2以及叠合在初效滤件2出风侧的除尘滤网3,需要注意的是,在本实施例中,初效滤件2使进口与第二机柜内腔室连通,请参阅图2,在本实施例中所提出的初效滤件2,其包括框定在进口处的滤框以及置于滤框内用于过滤空气的完整滤布,据此,该初效滤件2只能过滤空气,而不能调整空气是否能够由进口进入第二腔室中。

[0048] 对于等离子体模块14,其用了介质阻挡放电和一种升压三电平全桥变换器技术,能够在大气压或高于大气压条件下产生富含各类活性粒子的低温等离子体,适用于宽输入电压的场合,其输入和输出电流的纹波小,有利于延长输入电源的使用寿命,减小了滤波电感的重量和体积,减小了开关管和整流二极管的电压应力,功率低,寿命长。等离子体电极采用了微弧氧化技术和等离子体注入技术,在金属表面形成一层氧化物保护膜,使其具有优良的抗磨、抗腐的特性,增强了等离子体消毒模块的空气效果,增加了等离子体密度,提高了杀菌消毒效率。

[0049] 此外,考虑运行噪音等相关指标,在第一风道13、第二风道7以及导风板11能够触

及气流的表面均包覆吸音棉(图中未标识),此外,诸如第一风道13、第二风道7内壁均喷涂有银离子抗菌剂(图中未标识),从而进一步提高除菌效率。

[0050] 请参阅图1,机柜6底部设有多个福马轮4,对于福马轮4,其可调节高度,可固定,可移动。

[0051] 实施例2

[0052] 在本实施例中提出了一种柜式等离子体空气消毒机,其包括机柜6,该机柜6具有第一机柜和第二机柜,请参阅图1,第一机柜位于第二机柜上方,其中,第一机柜配有上门板12,第二机柜配有下门板1,并且,上门板12以及下门板1均铰接在对应柜体的柜口侧,此外,第一机柜正对上门板12的端部设有排口,该排口内固定隔网9,而第二机柜的柜侧布置有进口,其中,进口由对个通孔所组成。

[0053] 请参阅图1,第一机柜中,隔网9至上门板12之间依次设置有等离子体模块14以及活性炭过滤网10,需要注意的是,等离子体模块14先行处理过滤后的空气。

[0054] 请参阅图1,第二机柜中内布置有离心风机5,并且沿第二机柜高度方向依次设置了第一风道13和第二风道7,其中,第一风道13与离心风机5连接,第二风道7与第二机柜连通。

[0055] 离心风机5两侧为上述进口,而离心风机与进口之间设置了用于过滤空气的过滤组件,进一步说明,该过滤组件于第二机柜内正对向外显露的进口并完全覆盖进口,据此,离心风机5加速空气流动,使进口以外的空气由过滤组件进入第二机柜,并由离心风机5进入第一机柜,进而委以等离子体模块14以及活性炭过滤网10做进一步净化处理。

[0056] 请参阅图1,上门板12内壁设有导风板11,该导风板11用于调整气流方向(对于导风板11调节方向的具体过程,请参阅图13),使气流直面等离子体模块14,此外,隔网9另一侧设有负离子发生器8,据此,结合上述说明,柜式等离子体空气消毒机具有一套完整的过滤且兼并杀菌功能的处理构件。

[0057] 以下,对本实施例中过滤组件做进一步说明:

[0058] 不同于实施例1中过滤组件,本实施例中过滤组件包括使进口与第二机柜内腔室连通或闭合的初效滤件2,以及叠合在初效滤件2出风侧的除尘滤网3,需要注意的是,在本实施例中,初效滤件2与第一风道13适配,使进口与第二机柜内腔室连通或闭合,与第一风道13内有气流通过或无气流通过相对应。

[0059] 请参阅图3-5,在本实施例中所提出的初效滤件2,其包括框架21以及沿框架21高度方向阵列的多个隔板23,其中,隔板23两端转接在框架21侧壁,隔板23之间设有一端连接在隔板23头部,另一端连接在相邻隔板23尾部,用于填充隔板23之间空挡的滤布22,进一步说明,该滤布22主体是滤布本体,其次还还包括赋予滤布本体弹性的弹片,弹片贴附在滤布本体端侧,据此,当隔板23旋转时,隔板23之间的滤布22能够如图7所示直面进口或是如图9所示背对进口。

[0060] 请参阅图1,第二机柜处进口由多个无阻挡的通孔组成,据此,除设备运行以外,实施例1中完整滤布始终与柜以外空气接触,因而,完整滤布在灰尘以及空气中湿度的联合作用下极易发霉变质,使用寿命短。为此,在本实施例中提出了能够使进口与第二机柜内腔室连通或闭合的初效滤件2,该初效滤件2的使用目的在于使用时使滤布22直面进口,而在待机时,由多个隔板23组成一道屏障,将滤布22置于屏障后方,降低滤布22与柜以外空气的接

触量,以维持滤布22的干燥度。

[0061] 此外,作为初级过滤件,初效滤件2在于拦截空气中大颗粒物,据此,图7中滤布22形态转变为图9中滤布22形态时,多数大颗粒物能够在重力以及滤布22由平直转换为近似圆曲度形态时所提供的挤压力作用下,沿隔板23坡面下落。

[0062] 在本实施例中,初效滤件2与第一风道13适配,以下,对初效滤件2如何第一风道13适配进行说明:

[0063] 请参阅图12,第一风道13包括与离心风机5连接的风道本体132以及转动设置在风道本体132内的挡板131,该挡板131覆盖通道,并且在挡板131处设有穿过风道本体132侧壁并自如活动的主绳133。

[0064] 请参阅图3-5,初效滤件2还包括沿框架21高度方向布置的推板24,其中,推板24直面进口并接触多个隔板23,此外,在框架21内壁设置对应推板24端部的推板槽26,其中,推板24两端延伸至推板槽26中,并且该推板槽26内设有背对进口并抵触在推板24以及推板槽26槽壁的弹簧27,该弹簧27内穿设两端分别与推板24和主绳133连接的副绳28,用于挡板131相对于风道本体132上扬或下翻时,使推板24抵近或远离进口。

[0065] 结合以上说明,隔板23在框架21的旋转动作,由推板24以及滤布22加以控制,即,风道本体132无气流通过时,挡板131拉拽主绳133与副绳28,使推板24至推板槽26中相对于进口远离移动,远离移动期间,推板24紧压多个隔板23,使多个隔板23在紧压旋转后首尾相对,进而在框架21内形成一道阻隔屏障;相反,当气流推挤挡板131至风道本体132内上扬时,前述中具有弹性的滤布22推挤对应隔板23反向旋转并挤压推板24反向移动,进而使滤布22直面进口,由此,在本实施例中,初效滤件2的开合与离心风机5的启停相适应,因而,无需电气化控制,初效滤件2即可自适应工作。

[0066] 在本实施例中,为进一步提高滤布22的使用寿命,在隔板23与相邻隔板23处的端部设置一端抵近固定在隔板23转接处,以及另一端远离固定相邻隔板23转接处的拉杆25,需要注意的是,拉杆25具有弹性,据此,结合滤布22的形变过程,由拉杆25始终接触滤布22端侧所贴附的弹片,进而以弹片起振构件,至滤布本体处产生振动,进而促使大颗粒脱离滤布本体。

[0067] 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。

[0068] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

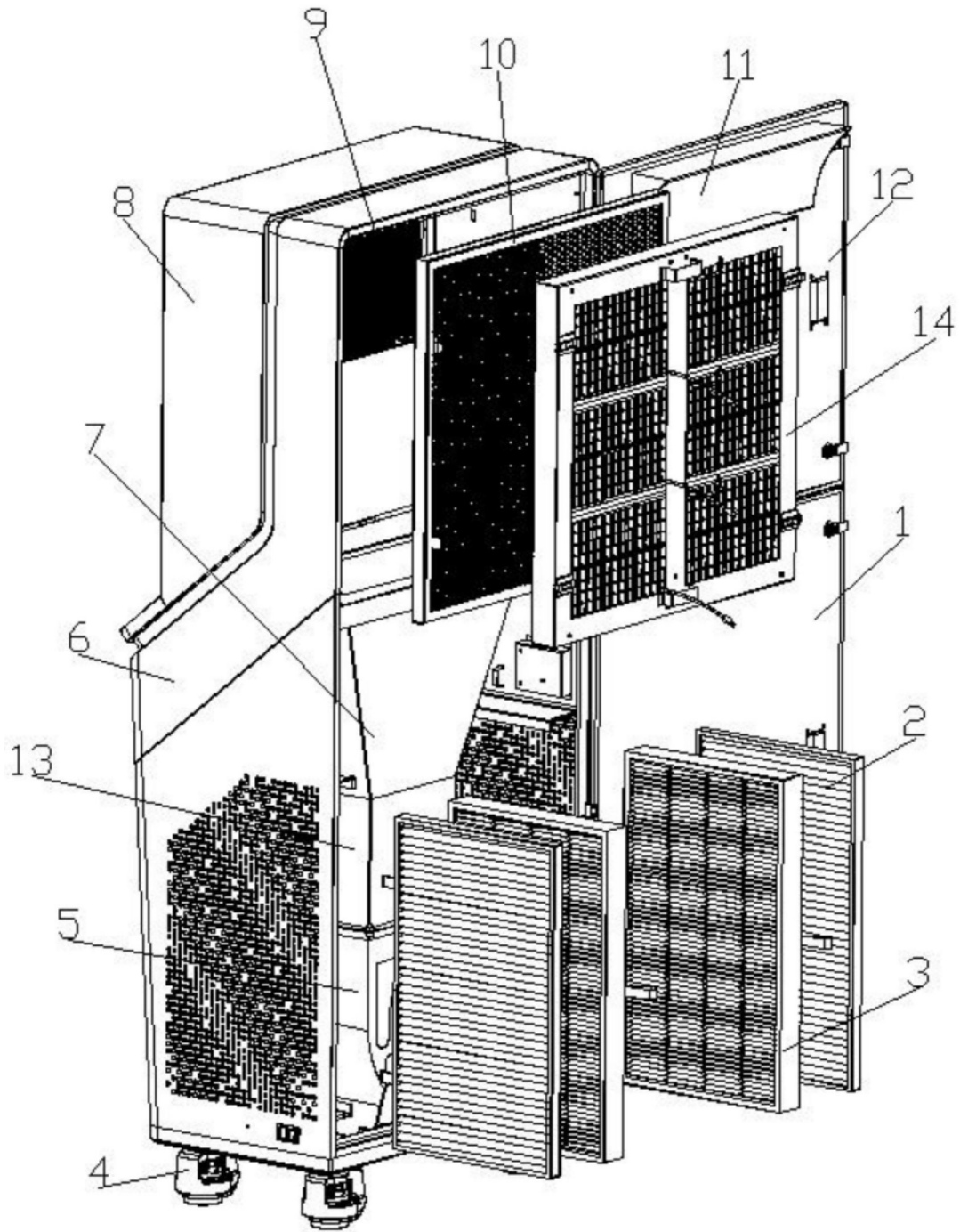


图1

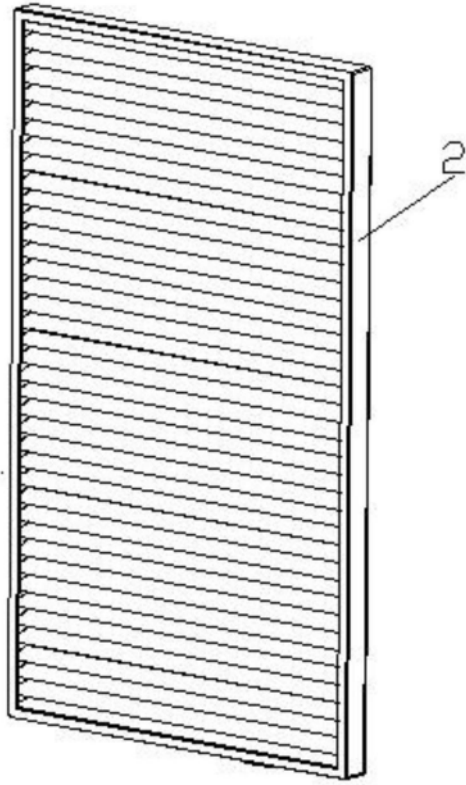


图2

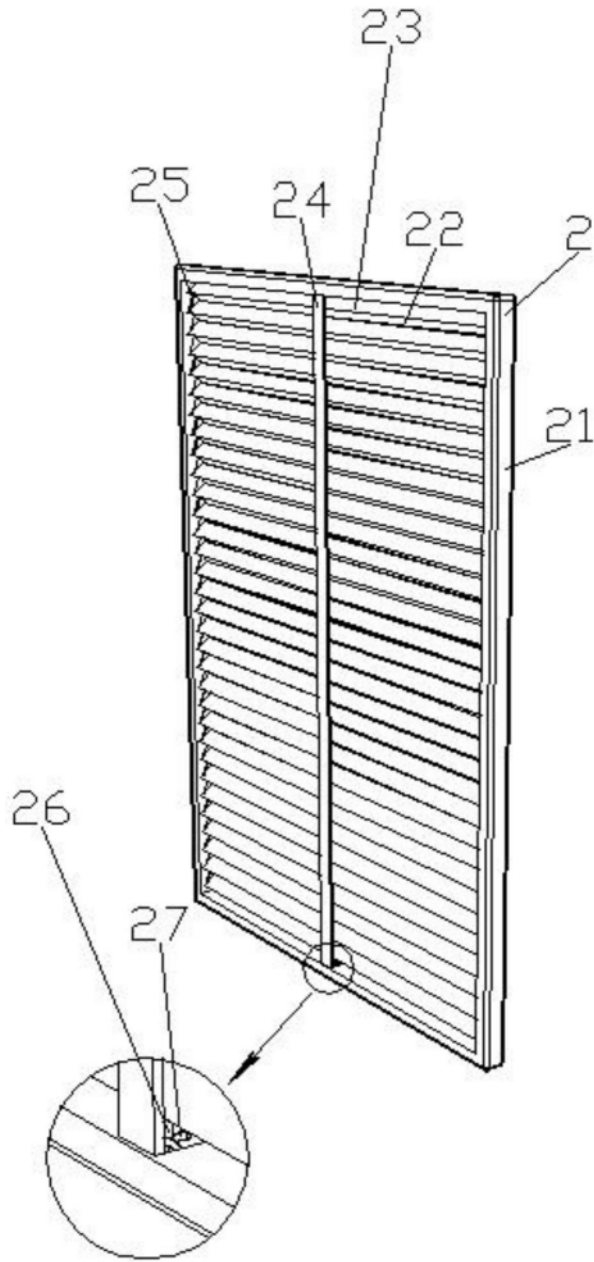


图3

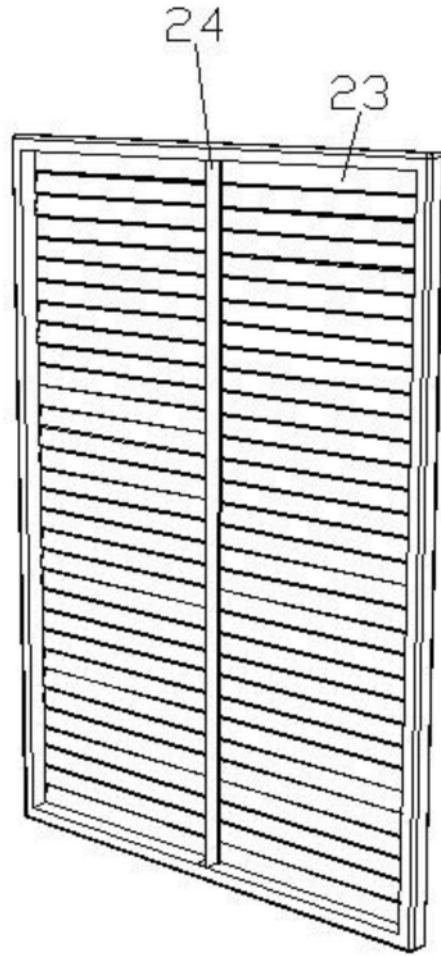


图4

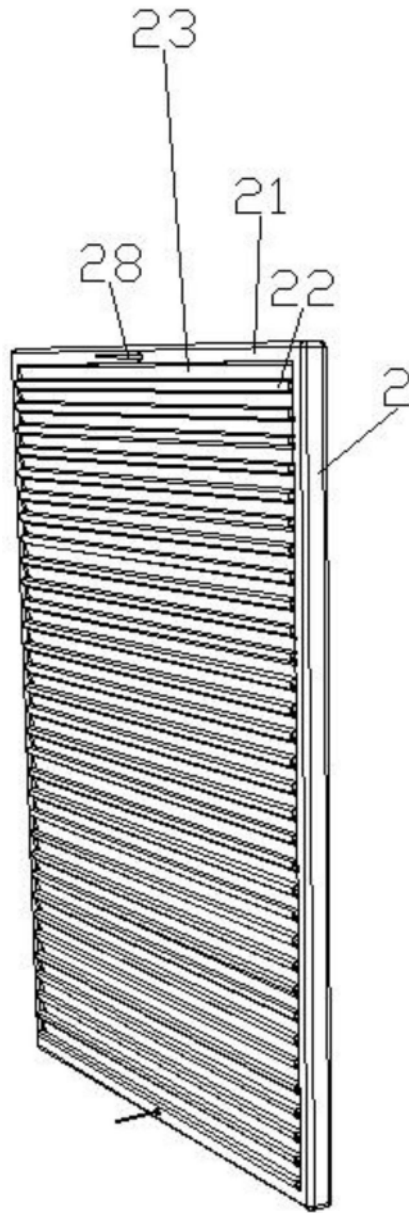


图5

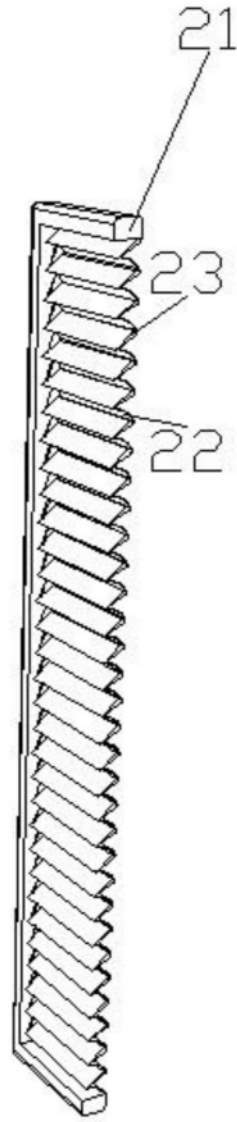


图6

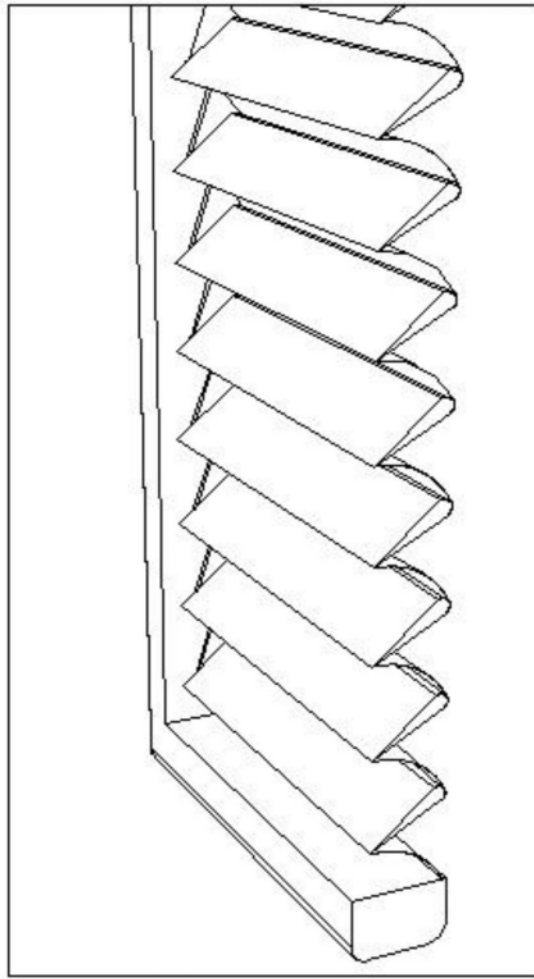


图7

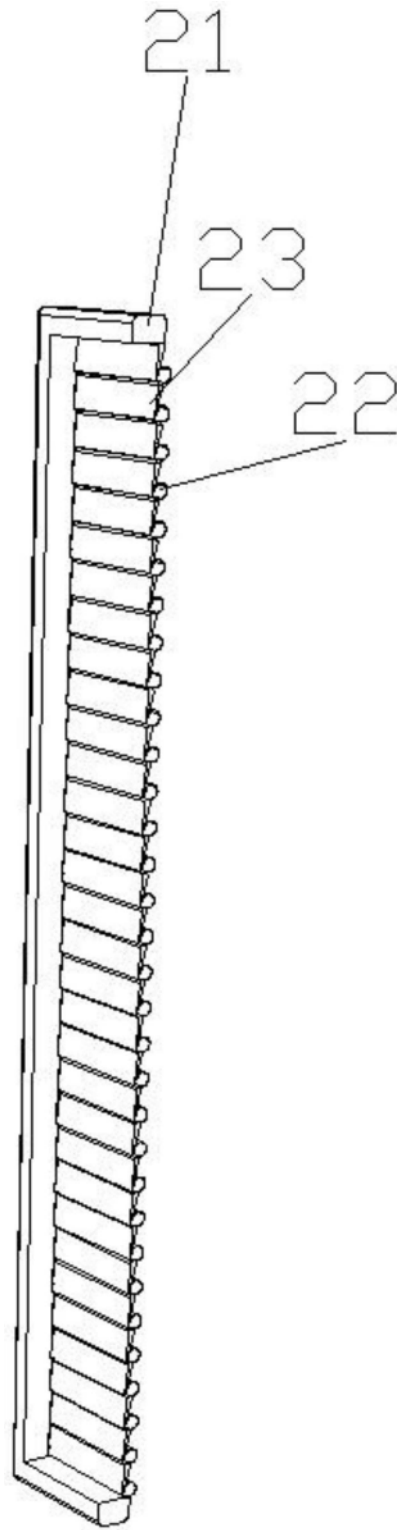


图8

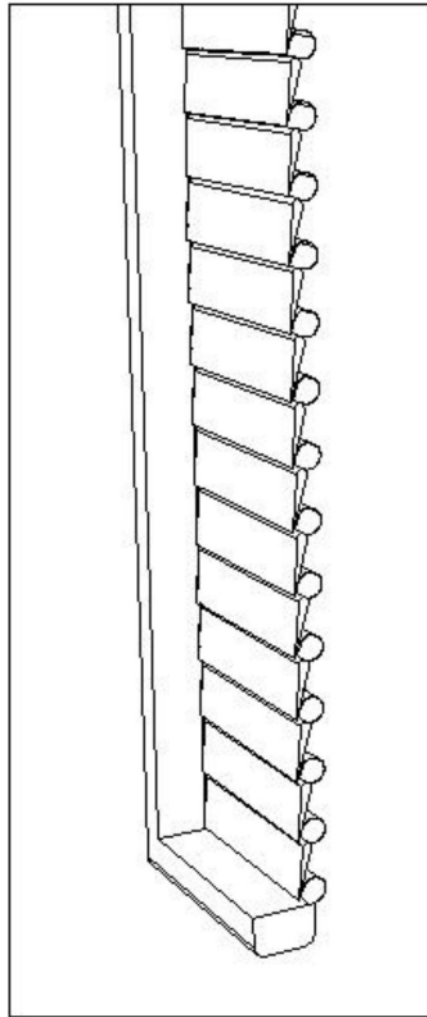


图9

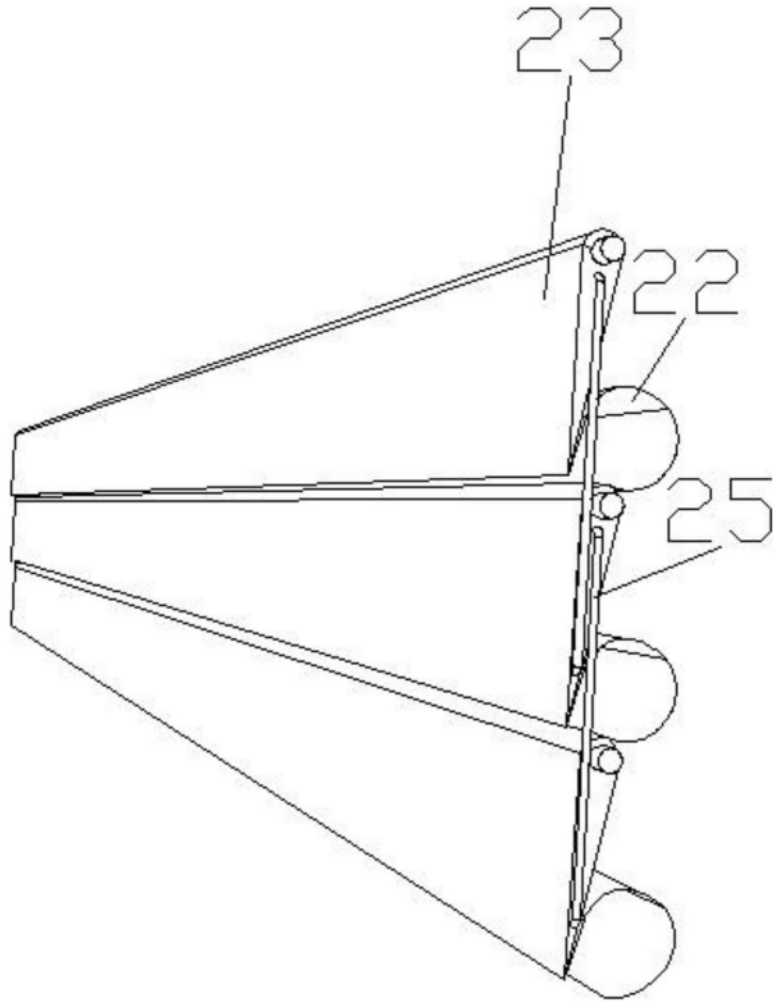


图10

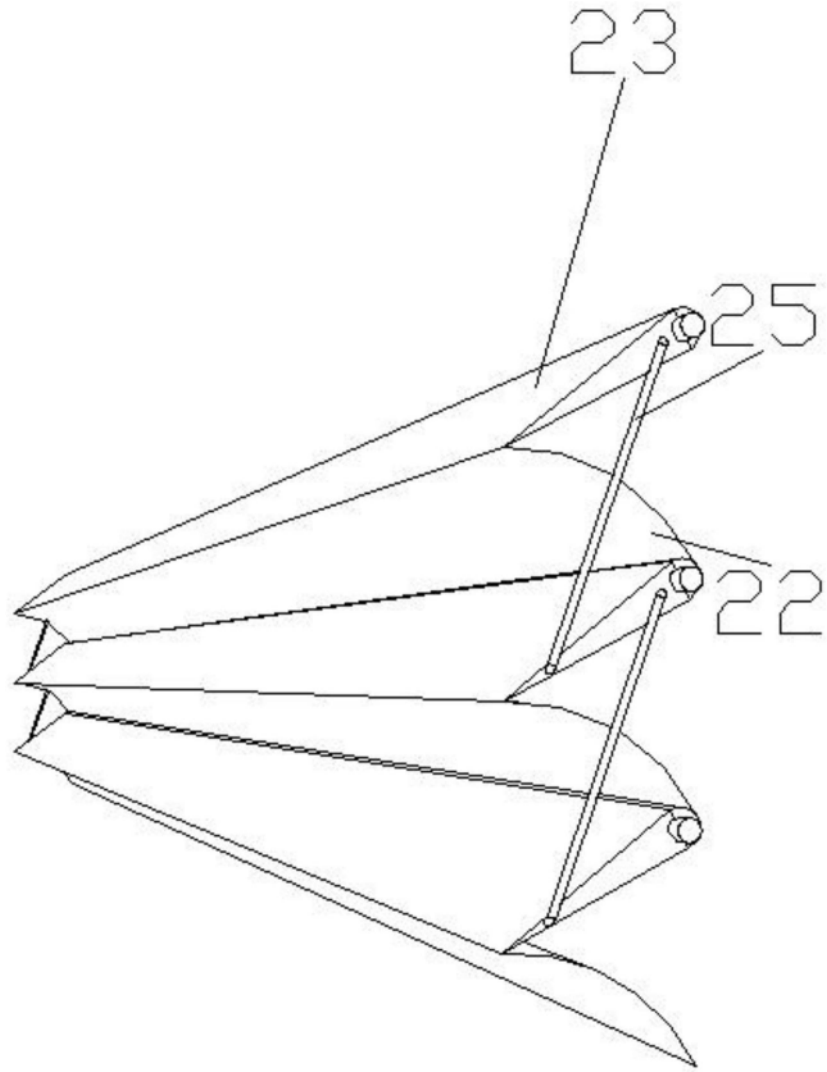


图11

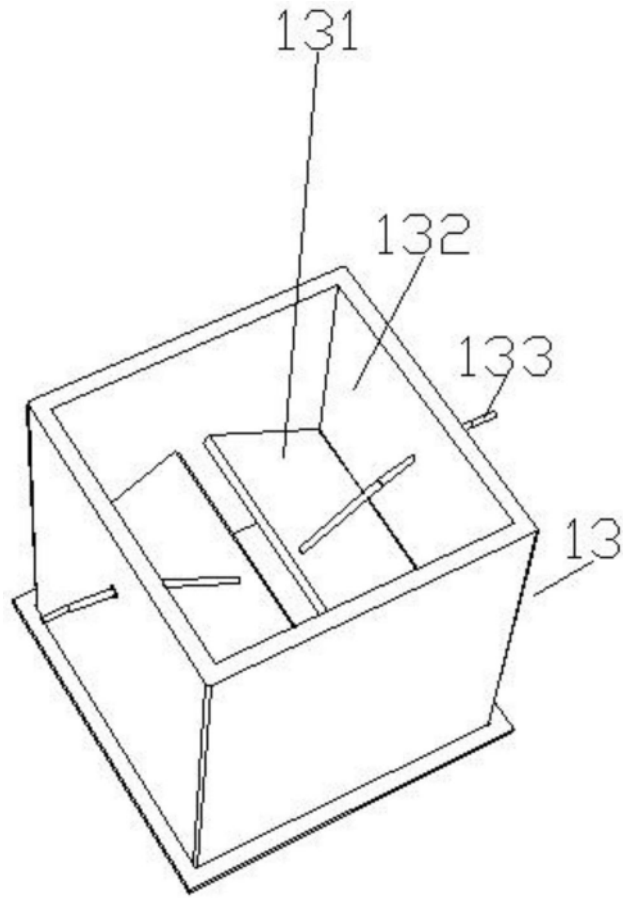


图12

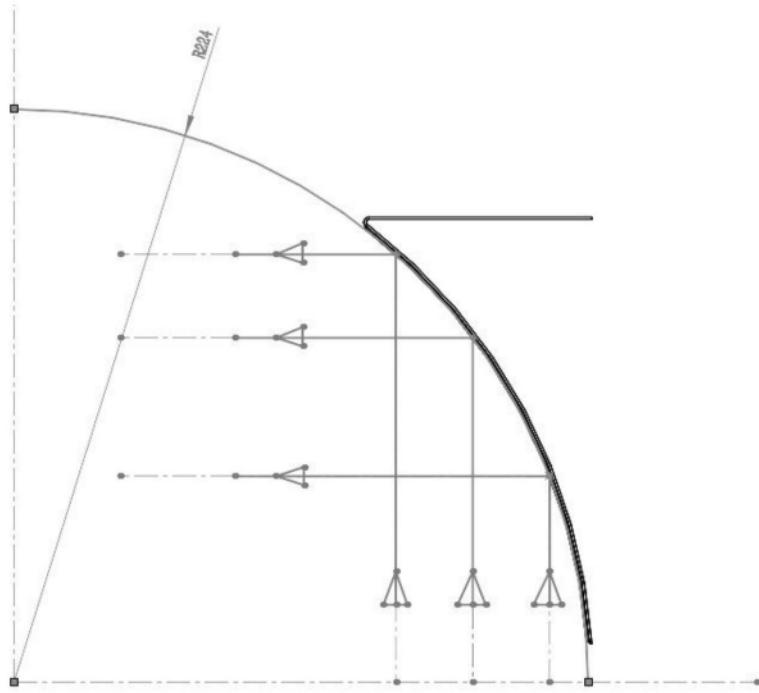


图13