



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117231024 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202311340975.4

(22) 申请日 2023.10.17

(71) 申请人 凯丰智慧(山东省)市政工程有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区经十路  
7000号汉峪金谷A2-4-2202

(72) 发明人 王巧俏 侯郡召 冯斌 孟祥伟  
刘娟 王光耀 李雪芹 赵梦亭

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

专利代理师 韩广超

(51) Int.Cl.

E04G 23/00 (2006.01)

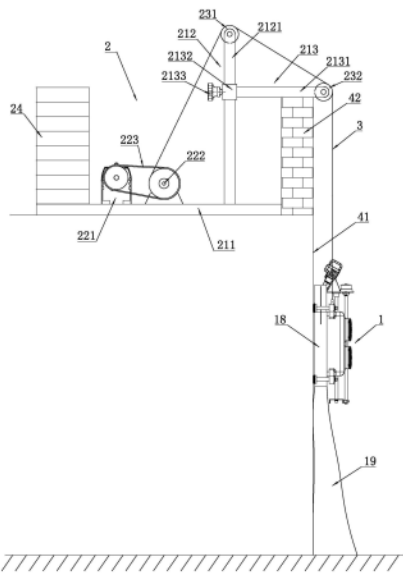
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种爬壁式负压瓷砖破碎装置

(57) 摘要

本申请公开的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置涉及建筑施工技术领域。一种爬壁式负压瓷砖破碎装置包括作业单元和牵引单元,牵引单元设置于楼顶,作业单元悬挂于墙壁外侧并通过绳索与牵引单元相连,且在牵引单元的牵引作用下,作业单元能够沿墙壁上下移动,作业单元包括主壳体,主壳体上滑动设置有升降滑架,主壳体和升降滑架之间设置有用于驱动升降滑架相对于主壳体上下滑动的驱动部件。升降滑架上设置有用于对墙壁瓷砖进行剔除的电镐。主壳体上设置有吸盘,且吸盘与负压装置相连。本申请提供了一种爬壁式负压瓷砖破碎装置解决了传统瓷砖剔除模式存在的工作量大和存在安全隐患的问题。



1. 一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:包括作业单元(1)和牵引单元(2),所述的牵引单元(2)设置于楼顶,所述的作业单元(1)悬挂于墙壁(41)外侧并通过绳索(3)与牵引单元(2)相连,且在所述牵引单元(2)的牵引作用下,所述的作业单元(1)能够沿墙壁(41)上下移动;

所述的作业单元(1)包括主壳体(11),所述的主壳体(11)上滑动设置有升降滑架,所述的主壳体(11)和升降滑架之间设置有用以驱动所述的升降滑架相对于主壳体(11)上下滑动的驱动部件;

所述的升降滑架上设置有用以对墙壁(41)瓷砖进行剔除的电镐(14);

所述的主壳体(11)上设置有吸盘(15),且所述的吸盘(15)与负压装置相连。

2. 根据权利要求1所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的主壳体(11)内设置有负压腔(1162),所述的负压装置为设置于所述主壳体(11)上的风机(16),所述的风机(16)能够将负压腔(1162)内的空气排出,从而使负压腔(1162)内呈负压状态,所述吸盘(15)的出气端伸入到所述的负压腔(1162)内,并与所述的负压腔(1162)相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的主壳体(11)内设置有若干个互不连通的负压腔(1162),所述的主壳体(11)上设置有与所述的负压腔(1162)一一对应的风机(16)和吸盘(15)。

4. 根据权利要求2所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的主壳体(11)上设置有安装支腿(117),所述的安装支腿(117)为中空结构,且所述安装支腿(117)的内部空间与负压腔(1162)相连通,所述的吸盘(15)包括支撑杆(151),所述支撑杆(151)的朝向墙壁(41)的一端设置有吸附盘体(152),所述支撑杆(151)的背向墙壁(41)的一端贯穿所述的安装支腿(117),并与所述的安装支腿(117)密封固定连接,所述的支撑杆(151)内设置有第一出气孔(1511),所述的第一出气孔(1511)为盲孔,且所述第一出气孔(1511)的开口端朝向墙壁(41),所述的支撑杆(151)上位于所述的安装支腿(117)内设置有与所述的第一出气孔(1511)相连通的第二出气孔(1515)。

5. 根据权利要求2所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的主壳体(11)内设置有安装腔(1161),且所述的安装腔(1161)与所述的负压腔(1162)互不连通。

6. 根据权利要求1所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的升降滑架包括顶板(1211),所述的顶板(1211)上设置有至少两个导向柱(122),所述导向柱(122)的下端穿过所述的主壳体(11)延伸至所述主壳体(11)的下方,所述主壳体(11)的下方设置有底部连接架(123),所述导向柱(122)的下端分别与所述的底部连接架(123)固定连接,所述的顶板(1211)上设置有倾斜布置的安装板(1212),所述的安装板(1212)上设置有若干个电镐(14),所述的驱动部件包括与升降滑架转动连接的丝杆(131),所述的主壳体(11)上设置有与所述的丝杆(131)相配合的丝母(132),所述的升降滑架上设置有用以驱动所述丝杆(131)转动的力矩电机(133)。

7. 根据权利要求1所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的升降滑架上设置有喷嘴(17),且所述喷嘴(17)的出水口朝向电镐(14)的工作端。

8. 根据权利要求1所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述主壳体(11)的朝向墙壁(41)的一侧设置有导向罩(18),所述的导向罩(18)包括腹板(181),所述腹板(181)的两端分别设置有向远离主壳体(11)一侧延伸的翼板(182),所述翼板(182)的上端

设置有斜向外上方延伸的导向板(183)。

9.根据权利要求8所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述导向罩(18)的下端设置有防尘布(19),且所述防尘布(19)的下端延伸至地面。

10.根据权利要求1所述的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,其特征在于:所述的牵引单元(2)包括固定架体,所述的固定架体上设置有牵引组件,所述的牵引组件包括与所述的固定架体转动连接的辊轴(222)和用于驱动所述辊轴(222)转动的牵引电机(221),所述的固定架体上设置有第一滑轮(231)和第二滑轮(232),所述绳索(3)的一端与所述的辊轴(222)固定连接,并缠绕在所述的辊轴(222)上,所述绳索(3)的另一端依次绕过所述的第一滑轮(231)和第二滑轮(232)后与所述的作业单元(1)相连接。

## 一种爬壁式负压瓷砖破碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体地说是一种爬壁式负压瓷砖破碎装置。

### 背景技术

[0002] 随着城市建筑亮化工程的快速发展,近几年城市传统建筑外观升级改造不断增加。老城区很多建筑物外墙装饰采用马赛克瓷砖贴铺,随着时间的推移,很多满铺的瓷砖由于受到风吹、雨水侵蚀,出现不同程度的老化脱落,影响美观,同时也对下方行走人员的安全造成严重威胁。

[0003] 当前,由于大型机械设备无法应用在建筑物外墙瓷砖的剔除上,传统模式下的建筑物外墙瓷砖剔除需搭设作业平台,低层的建筑物需在建筑物四周搭设脚手架及防护网,工人手持电镐踩在脚手架上进行逐块瓷砖的剔除,高层的建筑物需在建筑物四周搭设吊篮作业平台,工人借助吊篮逐层进行瓷砖的剔除,由于吊篮在受到外力作用下极易产生“打摆”现象,剔除作业操作人员存在安全隐患,人工+电镐的剔除模式耗费大量的人力及时间,严重制约着剔除工程的施工进度。

### 发明内容

[0004] 针对目前瓷砖剔除模式存在的工作量大和存在安全隐患的问题,本发明提供了一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,该瓷砖剔除装置不仅能够有效提高瓷砖剔除的工作效率,省时省力,而且施工安全。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0006] 一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,包括作业单元和牵引单元,所述的牵引单元设置于楼顶,所述的作业单元悬挂于墙壁外侧并通过绳索与牵引单元相连,且在所述牵引单元的牵引作用下,所述的作业单元能够沿墙壁上下移动;

[0007] 所述的作业单元包括主壳体,所述的主壳体上滑动设置有升降滑架,所述的主壳体和升降滑架之间设置有用以驱动所述的升降滑架相对于主壳体上下滑动的驱动部件;

[0008] 所述的升降滑架上设置有用以对墙壁瓷砖进行剔除的电镐;

[0009] 所述的主壳体上设置有吸盘,且所述的吸盘与负压装置相连。

[0010] 进一步地,所述的主壳体内设置有负压腔,所述的负压装置为设置于所述主壳体上的风机,所述的风机能够将负压腔内的空气排出,从而使负压腔内呈负压状态,所述吸盘的出气端伸入到所述的负压腔内,并与所述的负压腔相连通。

[0011] 进一步地,所述的主壳体内设置有若干个互不连通的负压腔,所述的主壳体上设置有与所述的负压腔一一对应的风机和吸盘。

[0012] 进一步地,所述的主壳体上设置有安装支腿,所述的安装支腿为中空结构,且所述安装支腿的内部空间与负压腔相连通,所述的吸盘包括支撑杆,所述支撑杆的朝向墙壁的一端设置有吸附盘体,所述支撑杆的背向墙壁的一端贯穿所述的安装支腿,并与所述的安装支腿密封固定连接,所述的支撑杆内设置有第一出气孔,所述的第一出气孔为盲孔,且所

述第一出气孔的开口端朝向墙壁,所述的支撑杆上位于所述的安装支腿内设置有与所述的第一出气孔相连通的第二出气孔。

[0013] 进一步地,所述的主壳体内设置有安装腔,且所述的安装腔与所述的负压腔互不连通。

[0014] 进一步地,所述的升降滑架包括顶板,所述的顶板上设置有至少两个导向柱,所述导向柱的下端穿过所述的主壳体延伸至所述主壳体的下方,所述主壳体的下方设置有底部连接架,所述导向柱的下端分别与所述的底部连接架固定连接,所述的顶板上设置有倾斜布置的安装板,所述的安装板上设置有若干个电镐,所述的驱动部件包括与升降滑架转动连接的丝杆,所述的主壳体上设置有与所述的丝杆相配合的丝母,所述的升降滑架上设置有用以驱动所述丝杆转动的力矩电机。

[0015] 进一步地,所述的升降滑架上设置有喷嘴,且所述喷嘴的出水口朝向电镐的工作端。

[0016] 进一步地,所述主壳体的朝向墙壁的一侧设置有导向罩,所述的导向罩包括腹板,所述腹板的两端分别设置有向远离主壳体一侧延伸的翼板,所述翼板的上端设置有斜向外上方延伸的导向板。

[0017] 进一步地,所述导向罩的下端设置有防尘布,且所述防尘布的下端延伸至地面。

[0018] 进一步地,所述的牵引单元包括固定架体,所述的固定架体上设置有牵引组件,所述的牵引组件包括与所述的固定架体转动连接的辊轴和用以驱动所述辊轴转动的牵引电机,所述的固定架体上设置有第一滑轮和第二滑轮,所述绳索的一端与所述的辊轴固定连接,并缠绕在所述的辊轴上,所述绳索的另一端依次绕过所述的第一滑轮和第二滑轮后与所述的作业单元相连接。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本申请实施例提供的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置,通过在主壳体上设置吸附组件,并与牵引单元相配合,能够实现装置整体在外墙上的吸附固定与爬行,在此基础上再通过电镐对墙壁上的瓷砖进行剔除,实现了自动化施工,相对于传统的人工操作的模式,不仅能够有效的提高工作效率,省时省力,而且由于不需要人工进行高空作业,因此施工安全,有效降低了施工过程中的安全隐患。

## 附图说明

[0021] 图1为本申请一实施例提供的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置的作业示意图;

[0022] 图2为本申请一实施例提供的一种爬壁式负压瓷砖破碎装置的作业单元的立体结构示意图一;

[0023] 图3为作业单元的立体结构示意图二;

[0024] 图4为图3中的A部分的放大结构示意图;

[0025] 图5为作业单元的主视图;

[0026] 图6为作业单元的侧视图;

[0027] 图7为作业单元的固定部分的立体结构示意图一;

[0028] 图8为图7中B部分的放大结构示意图;

[0029] 图9为作业单元的固定部分的立体结构示意图二;

- [0030] 图10为作业单元的固定部分的主视图；
- [0031] 图11为图10中的C-C剖视图；
- [0032] 图12为作业单元的剔除部分的立体结构示意图；
- [0033] 图13为升降滑架的立体结构示意图；
- [0034] 图14为主壳体的爆炸视图；
- [0035] 图15为主壳体的内部结构示意图；
- [0036] 图16为导向罩的立体结构示意图。
- [0037] 图中：1、作业单元；11、主壳体；111、前侧板；1111、第二安装孔；112、后侧板；1121、固定部分；1122、拆卸部分；113、侧围板；114、第一隔板；115、第二隔板；1161、安装腔；1162、负压腔；117、安装支腿；1171、第一安装孔；118、导向套；119、第二耳板；1211、顶板；1212、安装板；1213、筋板；1214、第一耳板；122、导向柱；123、底部连接架；124、夹紧组件；1241、第一夹紧块；1242、第二夹紧块；131、丝杆；132、丝母；133、力矩电机；14、电镐；15、吸盘；151、支撑杆；1511、第一出气孔；1512、第一轴段；1513、第二轴段；1514、台阶面；1515、第二出气孔；152、吸附盘体；153、锁紧螺母；16、风机；17、喷嘴；18、导向罩；181、腹板；182、翼板；183、导向板；19、防尘布；
- [0038] 2、牵引单元；211、底架；212、立架；2121、竖梁；213、悬臂架；2131、纵梁；2132、滑套；2133、顶紧螺栓；221、牵引电机；222、辊轴；223、传动机构；231、第一滑轮；232、第二滑轮；24、配重块；
- [0039] 3、绳索；
- [0040] 41、墙壁；42、挡墙。

## 具体实施方式

[0041] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行详细地描述，且所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而非全部的实施例。在本申请实施例的基础之上，本领域技术人员没有付出创造性劳动而获得的所有其他实施例，均应当属于本申请的保护范围。

[0042] 为了方便描述，现针对作业单元1定义坐标系如图2所示，并以左右方向为横向，前后方向为纵向，上下方向为竖向。

[0043] 实施例一

[0044] 如图1所示，一种爬壁式负压瓷砖破碎装置包括作业单元1和牵引单元2。所述的牵引单元2设置于楼顶，所述的作业单元1通过绳索3与牵引单元2相连，并通过绳索3的牵引作用悬挂在墙壁41的外侧。

[0045] 如图1所示，所述的牵引单元2包括固定架体，且所述的固定架体固定设置于楼顶上。所述的固定架体上设置有牵引组件，所述的牵引组件包括牵引电机221和辊轴222，所述辊轴222的两端分别通过轴承组件与所述的固定架体转动连接，所述牵引电机221的动力输出轴通过传动机构223与所述辊轴222的一端相连，通过传动机构223所述的牵引电机221能够带动所述的辊轴222转动。示例性的，所述的传动机构223采用同步带传动。所述的固定架体上设置有滑轮组，所述的滑轮组包括第一滑轮231和第二滑轮232。所述绳索3的一端与所述的辊轴222固定连接，并缠绕在所述的辊轴222上，所述绳索3的另一端依次绕过所述的第

一滑轮231和第二滑轮232后与所述的作业单元1相连接,且绕过所述第二滑轮232后的部分绳索3在作业单元1的重力作用下呈竖直状态。

[0046] 作为一种具体实施方式,本实施例中所述的固定架体包括底架211,所述的底架211上设置有垂直于所述的底架211向上延伸的立架212,所述的第一滑轮231设置于所述立架212的顶部。所述立架212的朝向楼体挡墙42的一侧设置有垂直于所述的立架212向挡墙42一侧延伸的悬臂架213,所述的第二滑轮232设置于所述悬臂架213的悬空端。所述的牵引电机221和辊轴222均设置于所述的底架211上,且位于所述立架212的背向挡墙42的一侧。

[0047] 进一步地,所述的底架211上设置有配重块24,通过配重块24能够使固定架体固定在楼顶上。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的配重块24位于所述牵引组件的背向立架212的一侧。

[0048] 进一步地,为了使牵引单元2能够可靠固定在楼顶,避免在作业时重心失稳而倾倒,如图1所示,所述悬臂架213的下侧面与所述挡墙42的上侧面贴合。

[0049] 进一步地,为了能够适应不同建筑物的挡墙42高度,所述的悬臂架213能够相对于所述的立架212上下滑动,且所述的悬臂架213和立架212之间设置有用以固定所述悬臂架213的锁紧机构。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的立架212包括两个垂直于所述的底架211向上延伸的竖梁2121,两根所述的竖梁2121之间位于所述竖梁2121的顶部设置有第一横梁(图中未示出),且所述第一横梁的两端分别通过焊接的方式与所述的竖梁2121固定连接。所述的悬臂架213包括与两根所述的竖梁2121一一对应的纵梁2131,且所述的纵梁2131垂直于所述的立架212向靠近挡墙42一侧延伸,两根所述的纵梁2131之间设置有第二横梁(图中未示出),且所述第二横梁的两端分别通过焊接的方式与所述的纵梁2131固定连接。所述纵梁2131的靠近立架212的一端通过焊接的方式固定设置有滑套2132,且所述的滑套2132套设于对应的竖梁2121上,所述的滑套2132能够沿所述的竖梁2121上下移动。所述的锁紧机构为设置于所述滑套2132上的顶紧螺栓2133。

[0050] 当需要调节所述悬臂架213的高度时,首先将顶紧螺栓2133拧松,然后上下移动所述的悬臂架213至合适的高度位置,使悬臂架213的下侧面与挡墙42的上侧面贴合,然后拧紧所述的顶紧螺栓2133,使顶紧螺栓2133顶紧在对应的竖梁2121上,即可实现悬臂架213与立架212之间的连接固定。

[0051] 如图3、图3、图5和图6所示,所述的作业单元1包括主壳体11,所述的主壳体11上设置有升降滑架,所述的升降滑架与所述的主壳体11滑动连接,且所述的升降滑架能够相对于所述的主壳体11上下滑动。所述的主壳体11和升降滑架之间设置有用以驱动所述的升降滑架相对于主壳体11上下滑动的驱动部件。所述升降滑架的上端设置有电镐14,且所述电镐14的工作端倾斜朝向后下方,并抵靠在墙壁41上。所述的主壳体11上设置有吸盘15,所述的吸盘15与负压装置相连,通过负压装置能够使吸盘15吸附固定在墙壁41上从而为电镐14作业提供固定支撑。

[0052] 作为一种具体实施方式,本实施例中所述的主壳体11内设置有负压腔1162,所述的负压装置为设置于所述主壳体11前侧面(即背向墙壁41的一侧)上的风机16,所述的风机16能够将负压腔1162内的空气排出,从而使负压腔1162内呈负压状态。所述吸盘15的出气端伸入到所述的负压腔1162内,并与所述的负压腔1162相连通。这样风机16工作时,吸盘15的吸附端的空气能够通过负压腔1162和风机16排出,从而使吸盘15的吸附端呈现负压状

态,吸附固定在墙壁41上。

[0053] 进一步地,如图7和图15所示,所述的主壳体11上设置有若干个负压腔1162,且若干个所述的负压腔1162互不连通,每个所述负压腔1162的前侧壁上均设置有风机16,用于使对应的负压腔1162呈现负压状态。所述的主壳体11上设置有与所述的负压腔1162相对应的吸盘15,且所述吸盘15的出气端伸入到对应的负压腔1162内。

[0054] 这样设置的原因在于,若仅设置一个负压腔1162,或者各个负压腔1162相连通,一旦风机16发生故障,则整个作业单元1便无法吸附固定在墙壁41上。通过设置若干个互不连通的负压腔1162,且每个负压腔1162上均设置有吸盘15,这样即使是某个风机16发生故障,或者因墙壁41自身造成某个吸附点无法吸附,其他的吸盘15仍然可以正常工作,提高设备工作的稳定性。

[0055] 作为一种具体实施方式,本实施例中所述的主壳体11内设置有四个负压腔1162,且四个所述的负压腔1162呈两行两列的矩阵排布。所述的主壳体11上设置有四个吸盘15,且四个所述的吸盘15与四个所述的负压腔1162一一对应。示例性的,所述的主壳体11整体呈方形结构,且四个所述的吸盘15分别位于所述主壳体11的四个角上。

[0056] 进一步地,为了方便安装,如图8、图10和图11所示,所述主壳体11的侧围板113上设置有与所述的负压腔1162一一对应的安装支腿117。所述的安装支腿117为中空结构,且所述安装支腿117的内部空间与对应的负压腔1162相连通。所述的吸盘15包括支撑杆151,所述的支撑杆151包括第一端和第二端,所述的支撑杆151内设置有与所述的支撑杆151同轴布置的第一出气孔1511,所述的第一出气孔1511为盲孔,且所述第一出气孔1511的开口端朝向所述支撑杆151的第二端。所述支撑杆151的第二端设置有由橡胶材料制作而成的吸附盘体152。所述支撑杆151的第一端的外侧面呈台阶轴状,沿靠近第二端的方向依次包括第一轴段1512和第二轴段1513,且所述第一轴段1512的直径小于第二轴段1513的直径,所述的第一轴段1512和第二轴段1513之间形成了台阶面1514。所述的第一轴段1512沿前后方向贯穿所述的安装支腿117,且所述第一轴段1512的端部延伸至所述安装支腿117的前侧,所述的安装支腿117上设置有用于容纳所述第一轴段1512的第一安装孔1171。所述第一轴段1512外侧圆柱面上设置有螺纹,所述的第一轴段1512上位于所述安装支腿117的前侧设置有锁紧螺母153,且在所述锁紧螺母153的锁紧作用下,所述支撑杆151的台阶面1514被压紧在所述安装支腿117的后侧面上。所述的第一轴段1512上位于所述的安装支腿117内设置有与所述的第一出气孔1511相连通的第二出气孔1515,所述的负压腔1162通过第二出气孔1515与所述支撑杆151的第一出气孔1511相连通。

[0057] 进一步地,所述的安装支腿117和支撑杆151的台阶面1514之间设置有第一密封垫(图中未示出),所述的锁紧螺母153和安装支腿117之间设置有第二密封垫(图中未示出),所述锁紧螺母153和第一轴段1512之间采用具有密封作用的锥管螺纹,以避免在锁紧螺母153和第一轴段1512之间出现漏气的问题。这样能够实现支撑杆151与安装支腿117之间的密封固定连接。

[0058] 这样设计的原因在于,一方面能够方便吸盘15的安装和拆卸,以方便零部件的更换和维修,另一方面支撑杆151的存在能够对主壳体11起到支撑作用,从而使主壳体11和墙壁41之间保持一定的距离,以方便被剔除的瓷砖顺利下落,避免下落的瓷砖砸在作业单元1的主壳体11上,造成损坏。

[0059] 作为一种具体实施方式,本实施例中四个所述的安装支腿117分别位于所述主壳体11的四个角上,且沿主壳体11的对角线方向延伸。

[0060] 进一步地,所述的主壳体11内设置有一用于设置蓄电池(图中未示出)安装腔1161,且所述的安装腔1161与所述的负压腔1162互不连通。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的安装腔1161位于所述主壳体11的中部,且沿竖直方向布置,所述安装腔1161的左、右两侧分别设置有两个负压腔1162,且位于同一侧的两个负压腔1162沿竖直方向布置。

[0061] 作为一种具体实施方式,如图9、图14和图15所示,本实施例中所述的主壳体11包括前侧板111、后侧板112和位于所述前侧板111和后侧板112之间的侧围板113。所述的前侧板111、后侧板112和侧围板113共同形成一中空的方形结构。所述的方形结构内设置有两个沿竖直方向延伸的第一隔板114,且两个所述的第一隔板114将所述方形结构的内部空间分割成位于中间的中间腔体和位于所述中间腔体两侧的侧腔体,所述的中间腔体即为所述的安装腔1161。所述的侧腔体内设置有沿横向延伸的第二隔板115,所述的第二隔板115将所述的侧腔体分割成上下两个负压腔1162。每个所述负压腔1162的前侧壁上均设置有用以安装风机16的第二安装孔1111。

[0062] 进一步的,为了方便维修,所述的后侧板112包括用于封堵所述侧腔体的固定部分1121和用于封堵所述安装腔1161的拆卸部分1122。所述的前侧板111、侧围板113、第一隔板114、第二隔板115和后侧板112的固定部分1121为一体式结构,所述后侧板112的拆卸部分1122通过可拆卸的方式与所述的主壳体11固定连接。作为一种具体实施方式,本实施例中所述后侧板112的拆卸部分1122的左、右两侧分别通过螺钉与所述的第一隔板114固定连接。

[0063] 如图2、图5、图12和图13所示,所述的升降滑架包括位于所述主壳体11上方的顶板1211,所述顶板1211的下侧面上设置有两个垂直于所述顶板1211向下延伸的导向柱122,且所述导向柱122的下端穿过所述的主壳体11延伸至所述主壳体11的下方,所述的主壳体11上设置有与所述的导向柱122相配合的导向孔,且所述的导向柱122与导向孔滑动密封连接。所述主壳体11的下方设置有底部连接架123,且所述导向柱122的下端分别通过可拆卸的方式与所述的底部连接架123固定连接。

[0064] 所述顶板1211的上侧面上设置有斜向前上方倾斜布置的安装板1212,且所述的安装板1212和顶板1211之间设置有筋板1213。所述的安装板1212上沿横向均布设置有若干个电镐14。优选的,所述安装板1212与顶板1211之间的夹角为 $55^{\circ}$ - $65^{\circ}$ 。

[0065] 作为一种具体实施方式,本实施例中所述的安装板1212上沿横向均布设置有五个电镐14,且所述的电镐14通过夹紧组件124固定设置于所述的安装板1212上。所述的夹紧组件124包括第一夹紧块1241和第二夹紧块1242,所述的第一夹紧块1241通过焊接的方式固定设置于所述的安装板1212上,所述的第二夹紧块1242通过螺钉与所述的第一夹紧块1241固定连接。所述第一夹紧块1241和第二夹紧块1242的内侧面(以第一夹紧块1241和第二夹紧块1242相对的一侧为内侧)上设置有用以容纳所述电镐14夹持部的凹槽,当所述的第一夹紧块1241和第二夹紧块1242通过螺钉固定连接时,所述的电镐14被夹紧固定在第一夹紧块1241和第二夹紧块1242之间。

[0066] 所述的驱动部件包括位于所述主壳体11前侧的丝杆131,且所述丝杆131的上、下两端分别通过轴承组件与所述的升降滑架转动连接。即所述丝杆131的上端通过轴承组件

与所述的顶板1211转动连接,所述丝杆131的下端通过轴承组件与所述的底部连接架123转动连接。所述主壳体11的前侧面上设置有与所述的丝杆131相配合的丝母132,所述的丝母132通过可拆卸的方式与所述的主壳体11固定连接。所述的升降滑架上设置有用以驱动所述的丝杆131转动的力矩电机133。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的力矩电机133通过可拆卸的方式固定设置于所述的顶板1211上,且所述丝杆131的上端插入到所述力矩电机133的动力输出端,所述的力矩电机133能够带动所述的丝杆131转动。

[0067] 力矩电机133是一种特种电机,可以在电动机低速甚至堵转(即转子无法转动)时仍能持续运转,不会造成电动机的损坏。在这种工作模式下,力矩电机133可以提供稳定的力矩给负载,即力矩电机133可以提供给升降滑架向下的稳定力矩,从而在电镐14工作的同时,通过升降滑架向电镐14提供一个向下的作用力,从而带动电镐14对墙壁41上的瓷砖进行剔除。

[0068] 进一步地,如图15所示,所述主壳体11的侧腔体内设置有沿竖直方向贯穿所述主壳体11的导向套118,所述的导向套118与所述的导向柱122配合能够起到导向的作用。所述导向套118的上、下两端与所述主壳体11的侧围板113固定连接,所述导向套118的中部与所述的第二隔板115固定连接。在这里,所述的前侧板111、侧围板113、第一隔板114、第二隔板115、后侧板112的固定部分1121和导向套118可以为一体式结构,通过铸造的方式制作而成。

[0069] 进一步地,如图4和图13所示,所述的升降滑架上设置有喷嘴17,且所述喷嘴17的出水口朝向电镐14的工作端。所述的喷嘴17通过管路(图中未示出)与水箱(图中未示出)相连,所述的管路上设置有用以将水箱内的水泵送至喷嘴17处的水泵(图中未示出)。在这里,所述的水箱可以放置在楼顶也可以放置在地面上。

[0070] 通过设置喷嘴17,在工作时可以对墙面进行喷水除尘,从而减少扬尘和环境污染,达到环保的目的。

[0071] 作为一种具体实施方式,本实施例中所述的喷嘴17通过可拆卸的方式固定设置于所述安装板1212的第一耳板1214上,且每个所述电镐14的左、右两侧均设置有喷嘴17。

[0072] 进一步地,如图3和图16所示,所述主壳体11的内侧面上设置有导向罩18,所述的导向罩18包括腹板181,且所述的腹板181通过可拆卸的方式与所述的主壳体11固定连接。示例性的,所述的腹板181通过螺钉(图中未示出)与所述的主壳体11固定连接。所述腹板181的左、右两端分别设置有垂直于所述的腹板181向远离主壳体11一侧延伸的翼板182,所述的腹板181和翼板182共同形成开口朝向墙壁41一侧的U型结构。所述翼板182的上端设置有斜向外上方(以两翼板182相对的一侧为内侧)延伸的导向板183,且当所述的升降滑架相对于主壳体11处于上限位置时,所述电镐14的工作端位于所述导向板183的上端部的下方。所述导向罩18的下端延伸至所述主壳体11的下方,且所述导向罩18的下端通过可拆卸的方式固定设置有防尘布19,且所述防尘布19的下端延伸至地面。作为一种具体实施方式,本实施例中所述防尘布19的上端通过螺钉与所述导向罩18的腹板181和翼板182的下端部固定连接。

[0073] 通过设置导向罩18和防尘布19,一方面可以限定被剔除瓷砖的掉落轨迹,避免被剔除的瓷砖四处散落,对建筑物外墙的设施(窗户、空调外机等)造成损坏,另一方面也能够起到防尘的作用,减少扬尘。

[0074] 进一步地,所述的防尘布19呈梯形状,且所述防尘布19的短边通过螺钉与所述的导向罩18的下端固定连接。这样,当被剔除的瓷砖堆积下底面上时,由于所述防尘布19的下端部较大,因此也能够对堆积的瓷砖进行良好的包围,减少裸露。

[0075] 进一步地,所述主壳体11的上端设置有两个第二耳板119,两个所述的第二耳板119关于所述主壳体11的沿纵向延伸的竖直对称面对称设置,且两个所述的第二耳板119分别通过绳索3与牵引单元2的辊轴222相连。相应的,所述牵引单元2的固定架体上设置有两组滑轮组件,且两组滑轮组件分别与两根所述的绳索3一一对应。作为一种具体实施方式,本实施例中两个所述的第一滑轮231分别设置于两个所述竖梁2121的顶端,两个所述的第二滑轮232分别设置于两个所述纵梁2131的悬空端。

[0076] 作为一种具体实施方式,本实施例中两个所述的第二耳板119分别设置于位于上方的两个安装支腿117上。

[0077] 工作过程如下:

[0078] 第一,如图1所示,将牵引单元2固定安装于楼顶,通过绳索3将作业单元1与牵引单元2连接,并使作业单元1悬挂于墙体41的外侧。

[0079] 第二,风机16工作,通过吸盘15将工作单元的主壳体11固定在墙体41的外侧。然后电镐14启动,与此同时力矩电机133动作对升降滑架施加向下的作用力。随着电镐14对墙砖的剔除,升降滑架在力矩电机133的作用下会逐步向下移动,直至所述的升降滑架相对于主壳体11向下移动至下限位置。

[0080] 第三,风机16和电镐14停止工作,此时所述的工作单元与墙体41脱离,能够整体上下移动。然后力矩电机133反转,从而带动升降滑架相对于主壳体11向上移动至上限位置。

[0081] 第四,牵引单元2的牵引电机221动作,通过绳索3下放作业单元1一段距离,使电镐14的工作端与已完成剔除区域的下边界对齐,并重复第二步的操作,从而对下一区域进行剔除作业。

[0082] 实施例二

[0083] 所述的负压装置为真空泵,且所述吸盘15的出气端通过气路与真空泵相连。所述的真空泵可以放置在楼顶或者地面。其余结构同实施例一。

[0084] 本领域技术人员在本申请提供的实施例的基础上,通过对本申请的实施例进行结合、拆分、重组等手段而得到的其他实施例,均没有超出本申请的保护范围。

[0085] 以上的具体实施方式,对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了详细说明,以上仅为本申请实施例的具体实施方式而已,并不用于限定本申请实施例的保护范围,即在本申请实施例的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

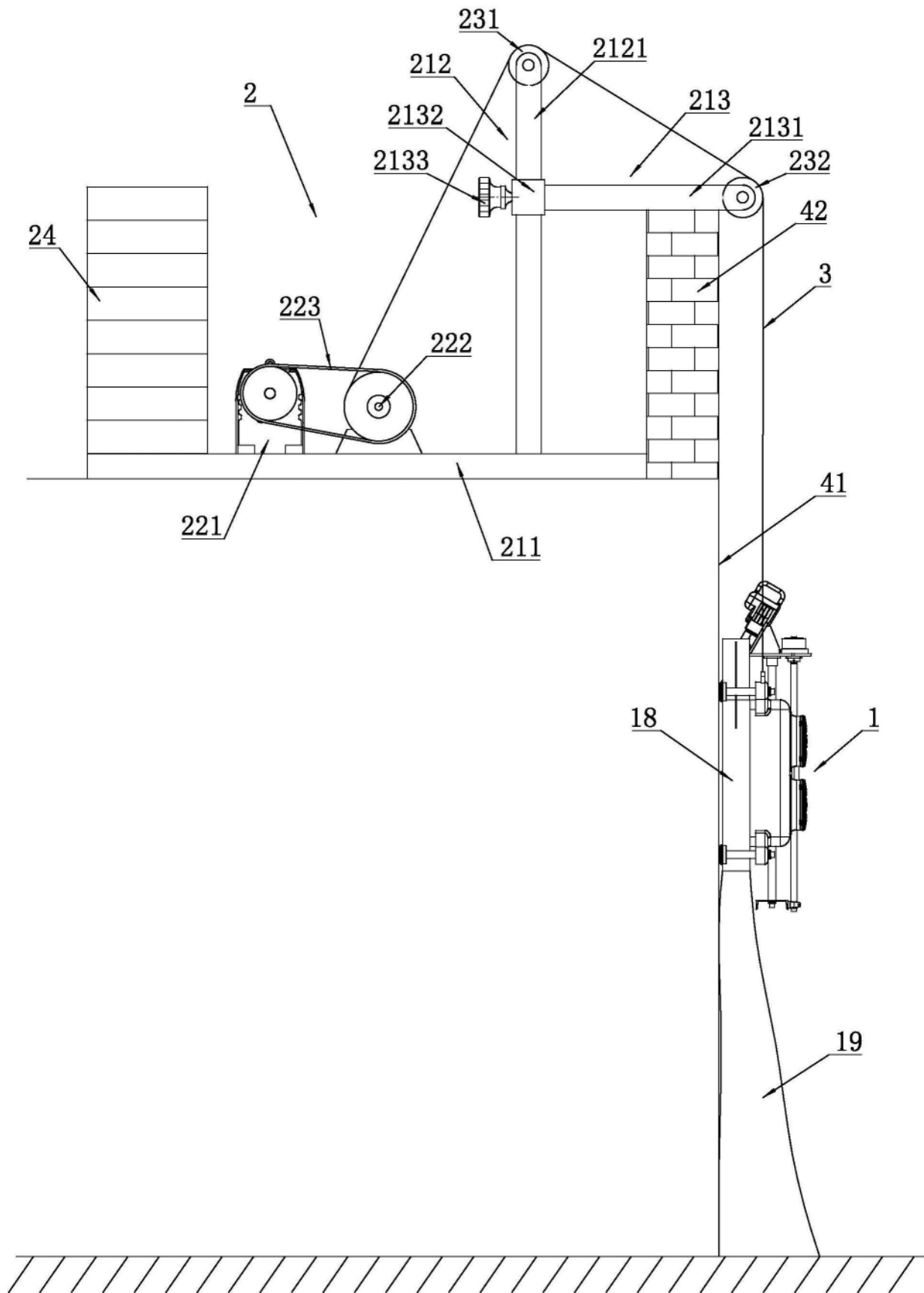


图1

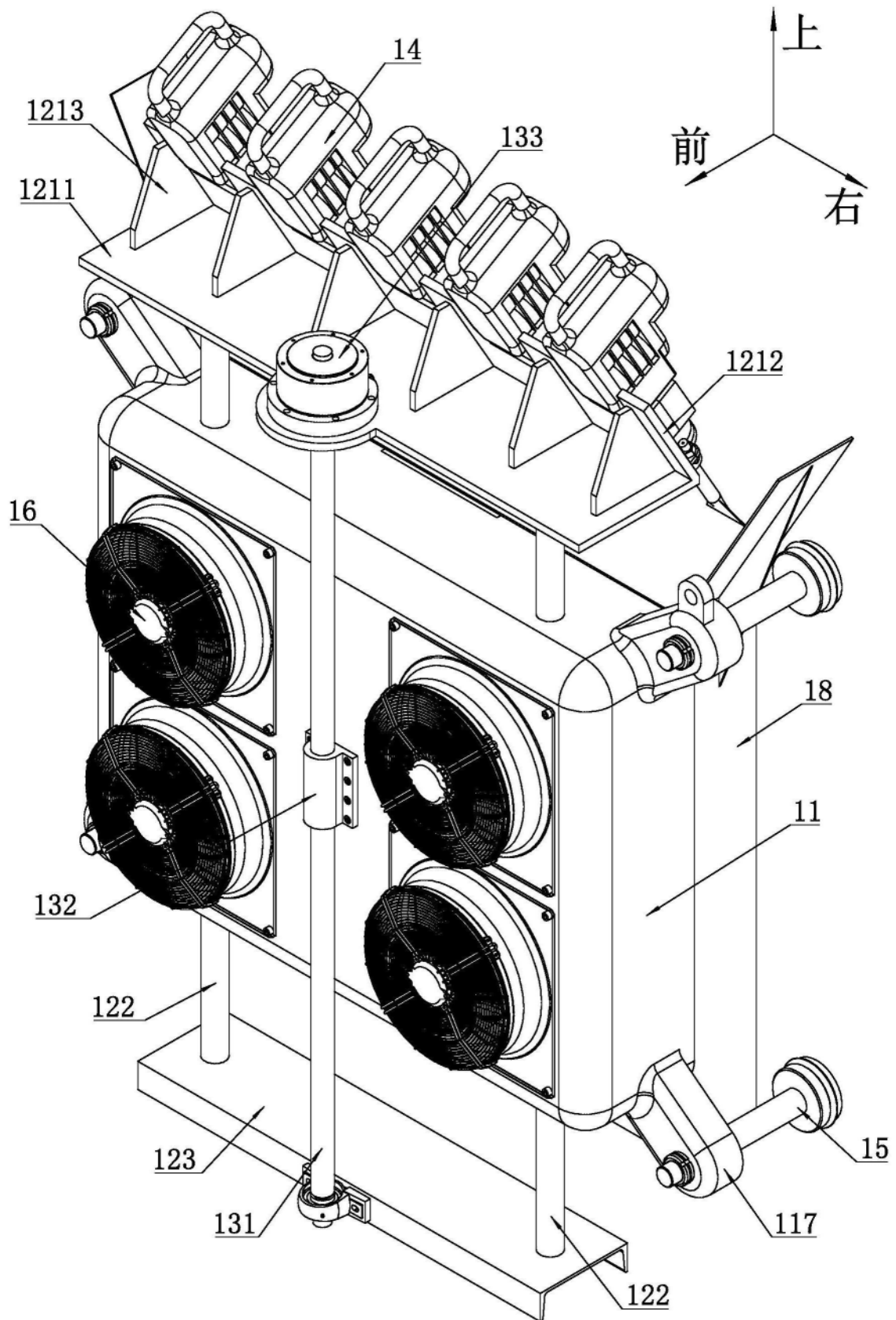


图2

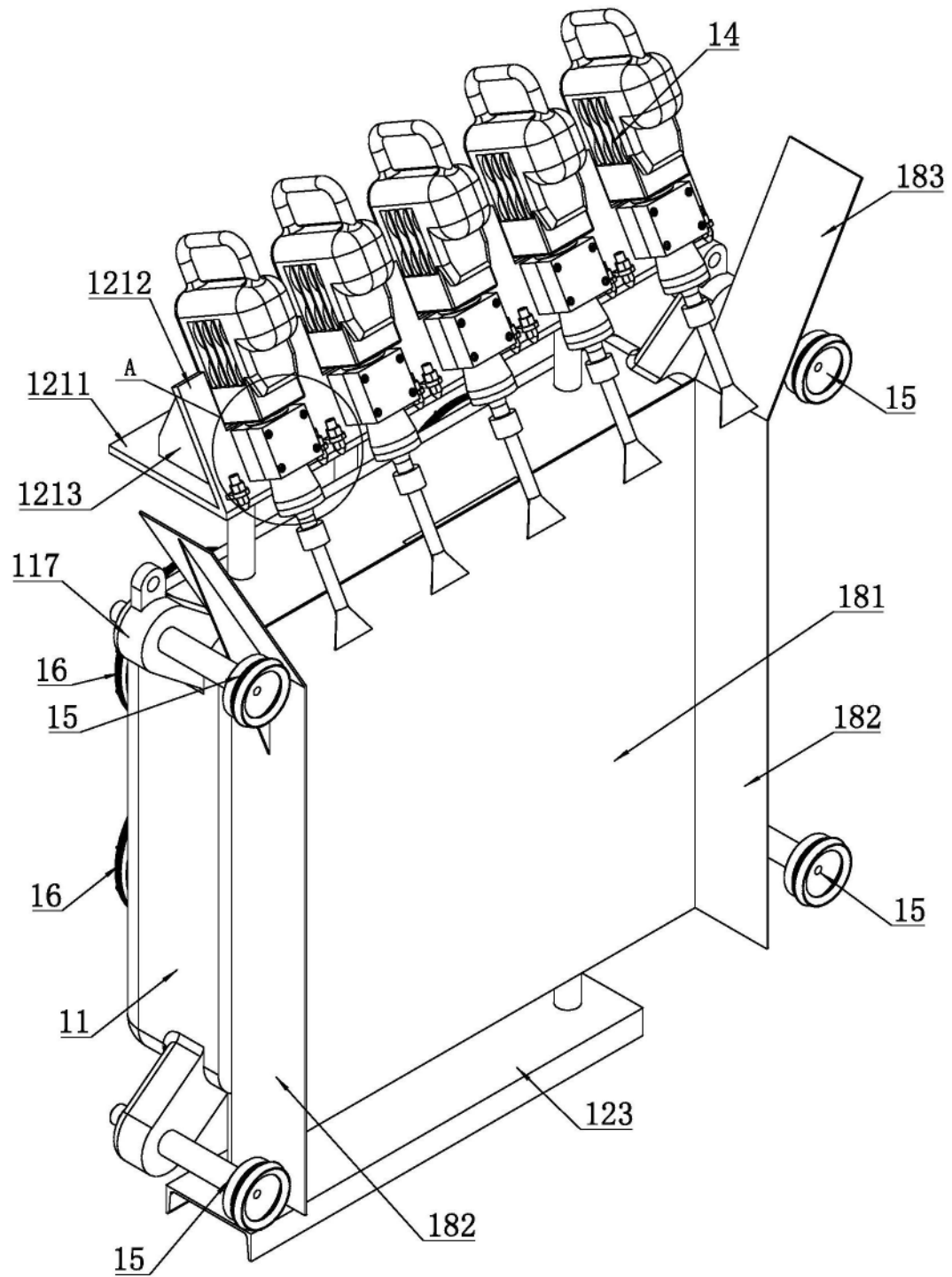


图3

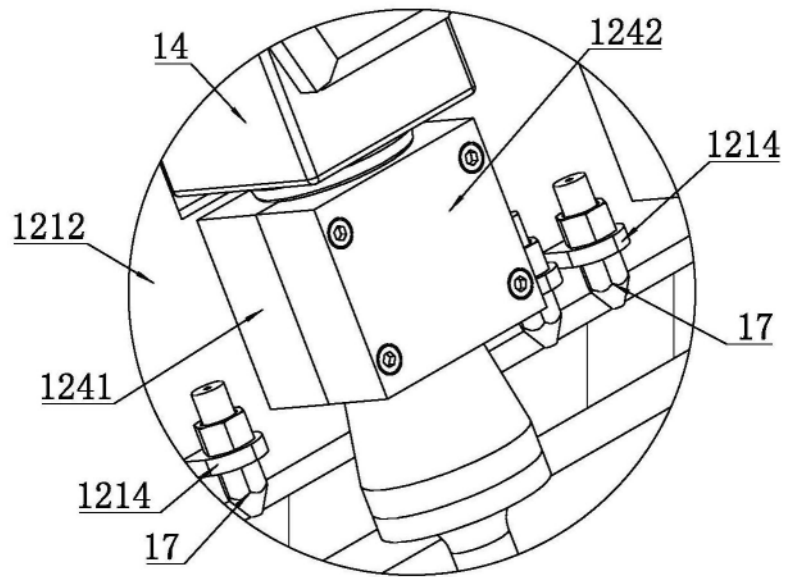


图4

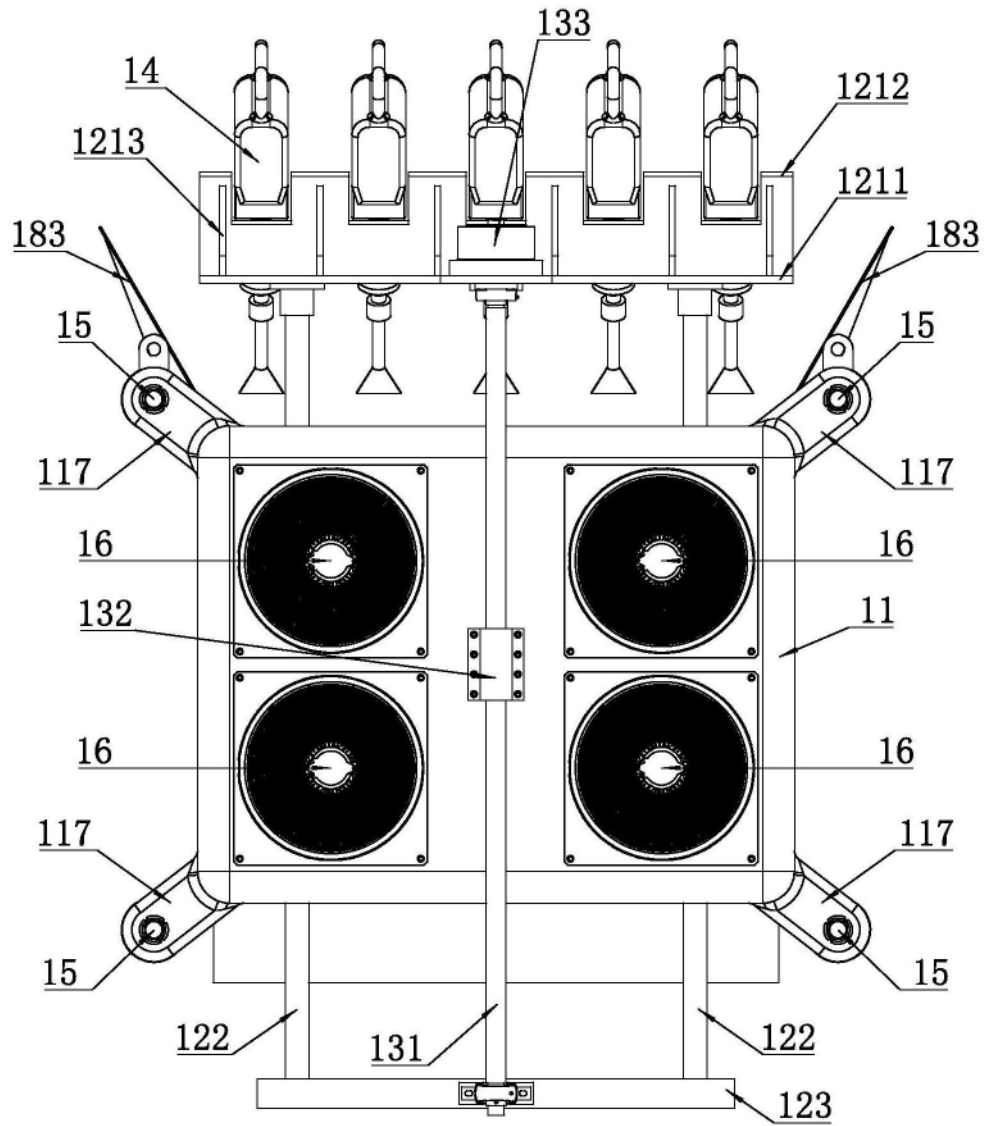


图5

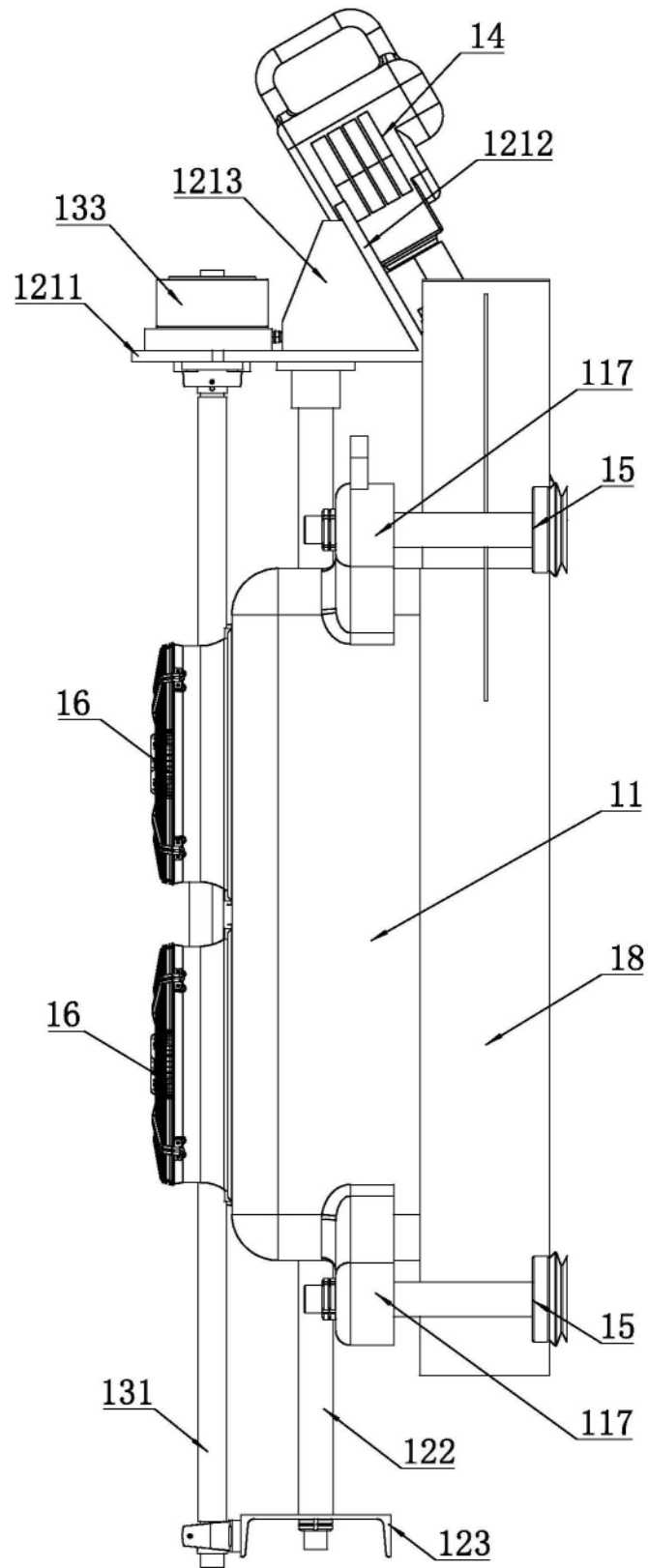


图6

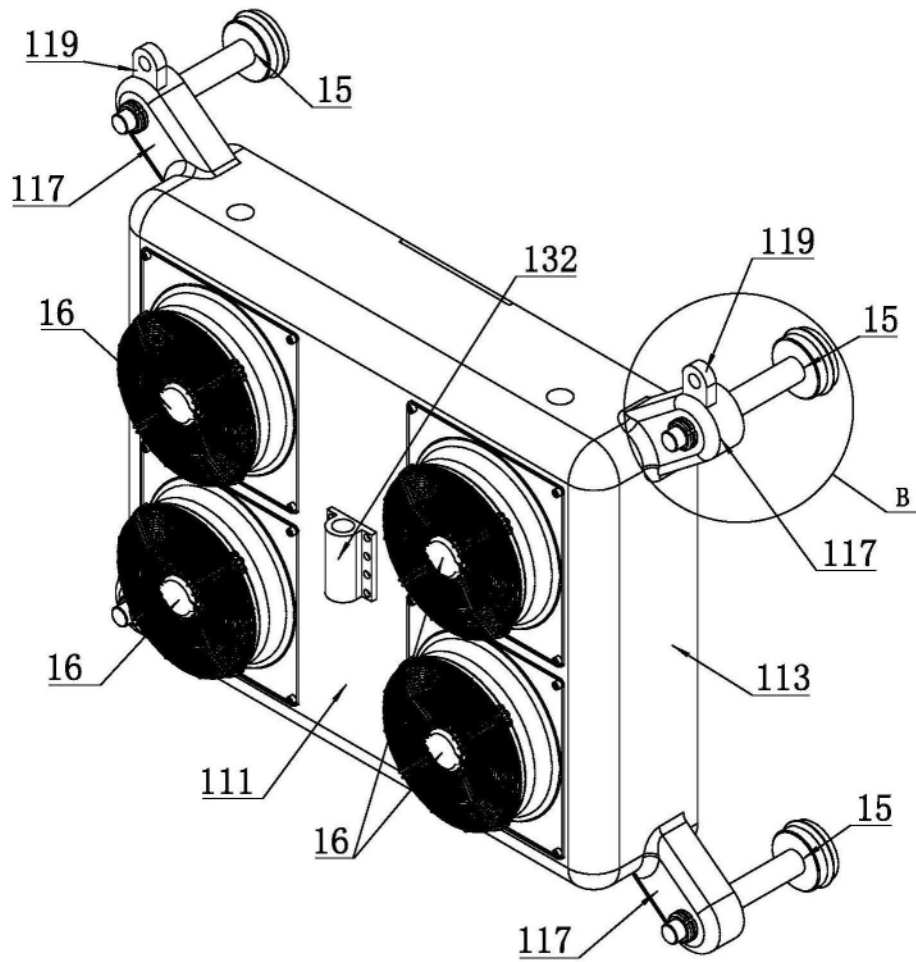


图7

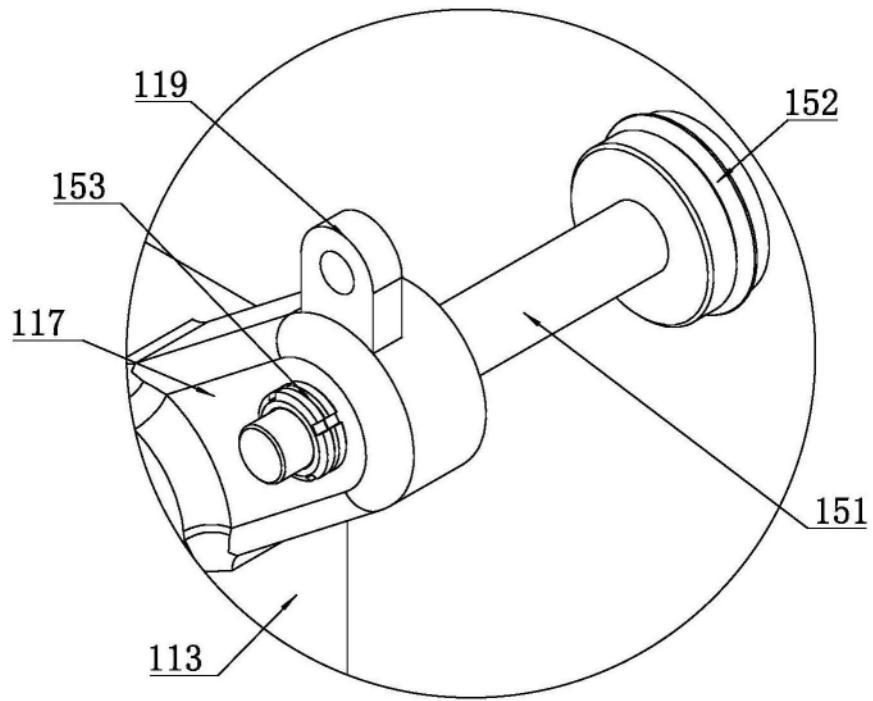


图8

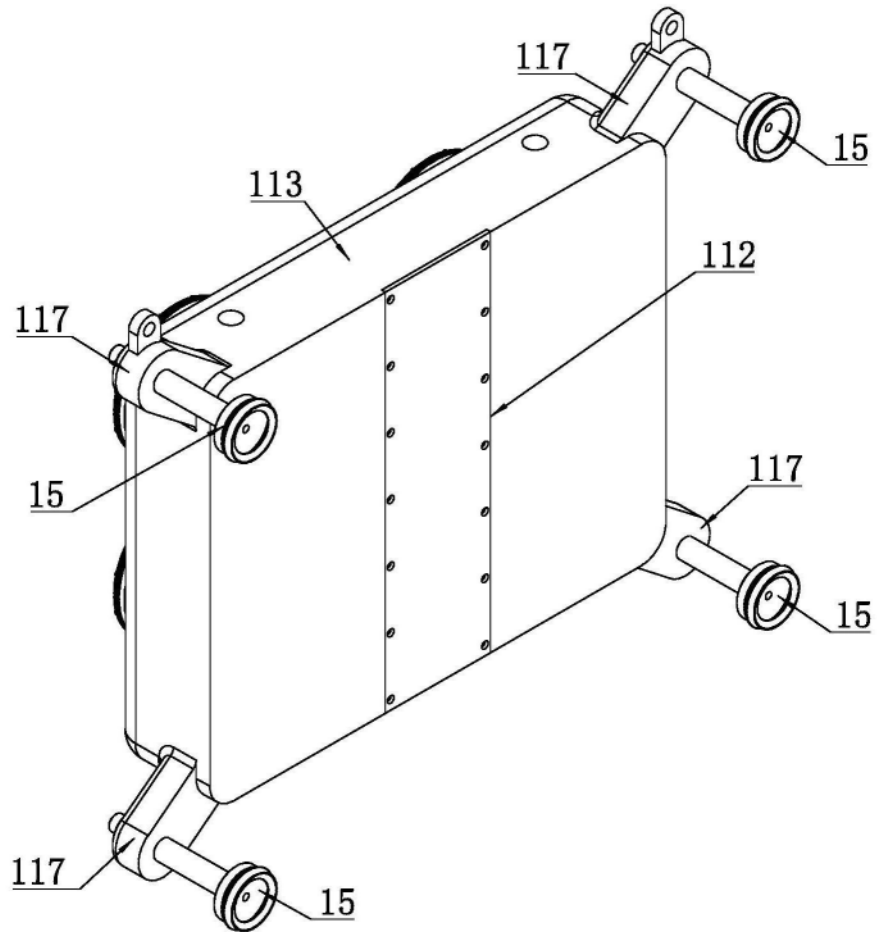


图9

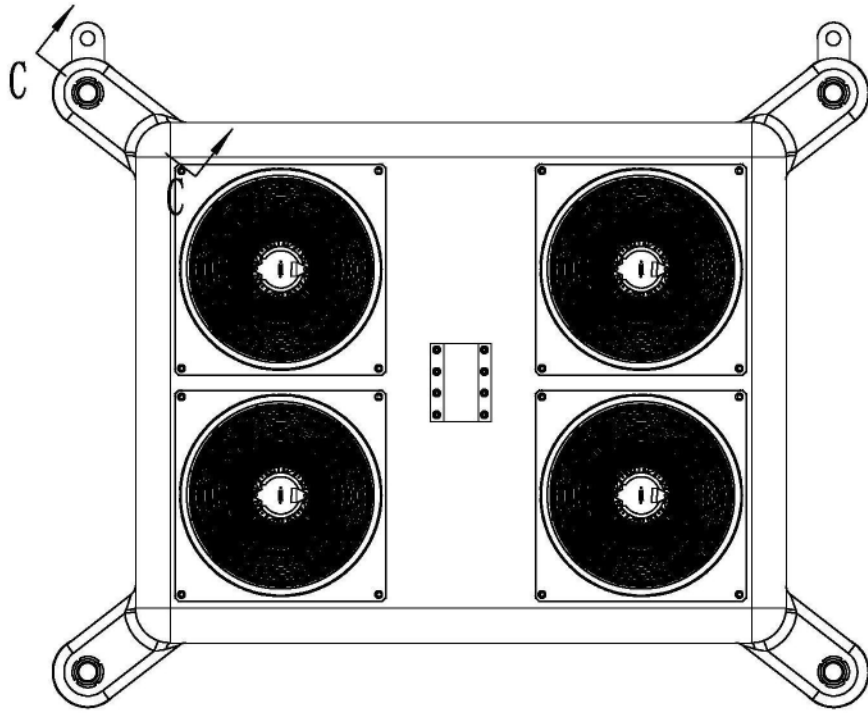


图10

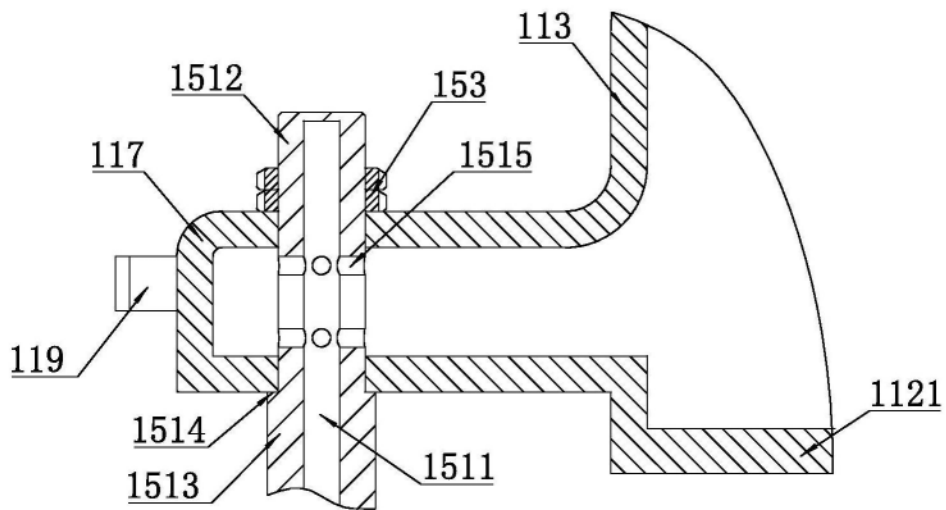


图11

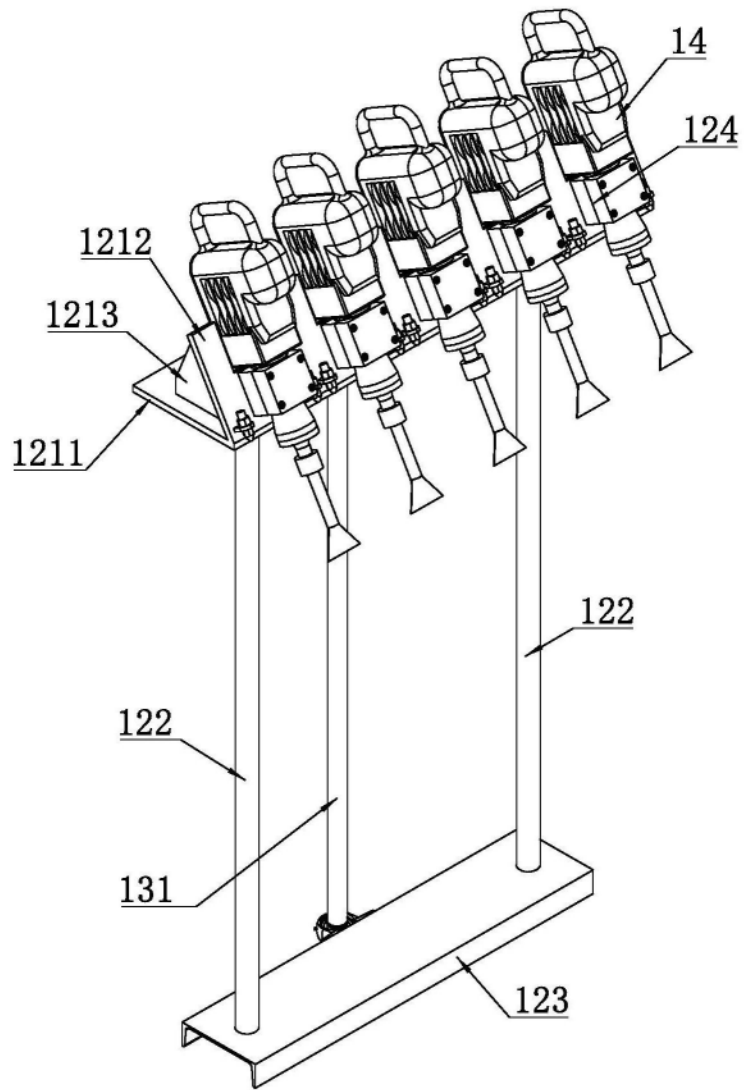


图12

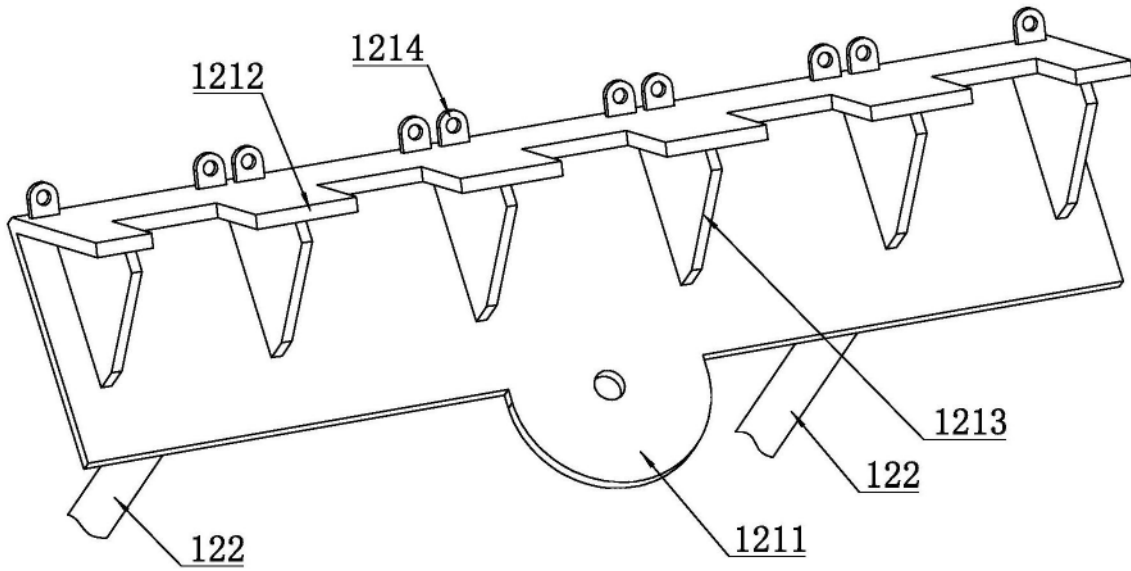


图13

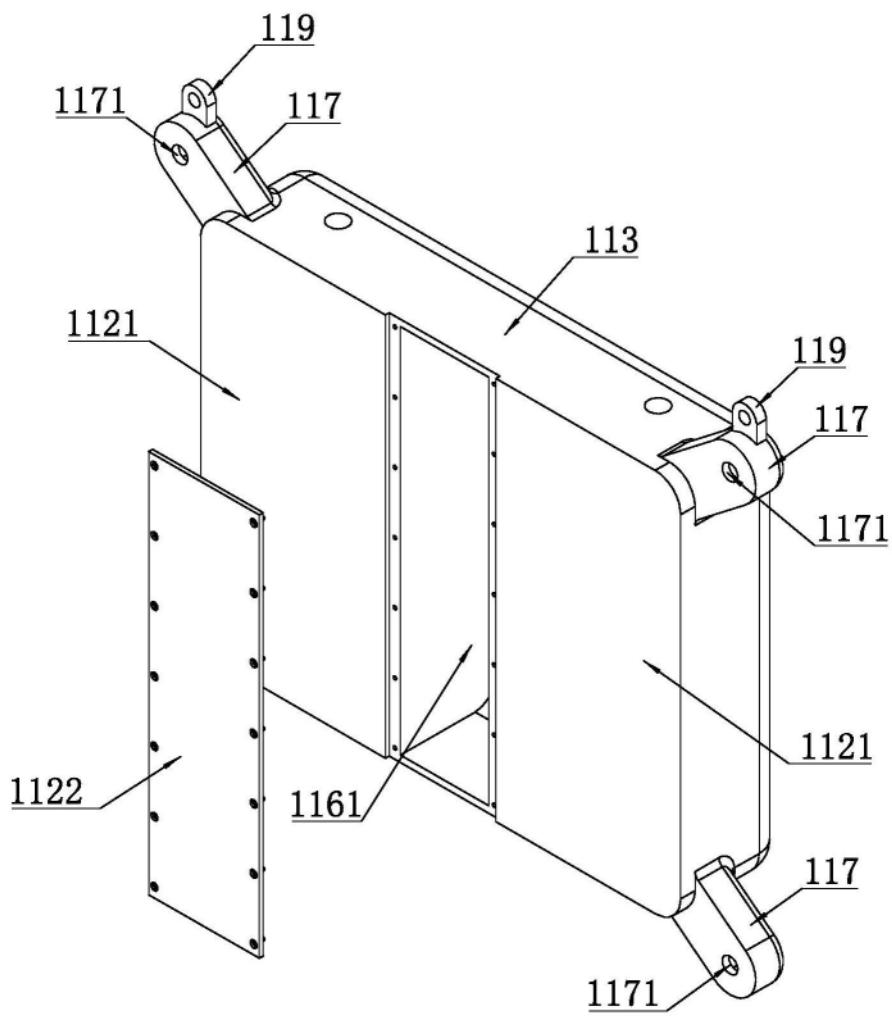


图14

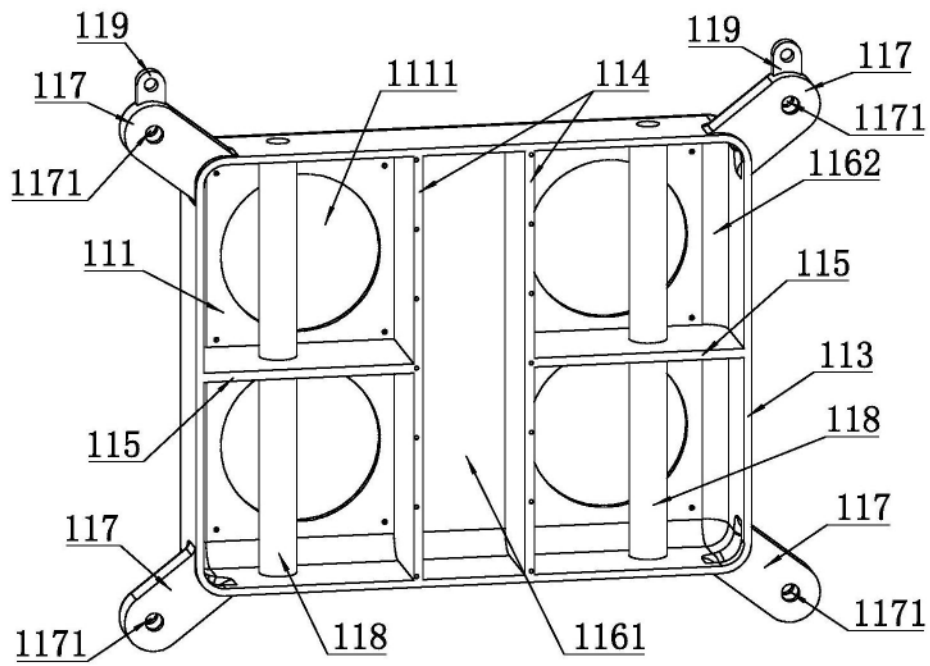


图15

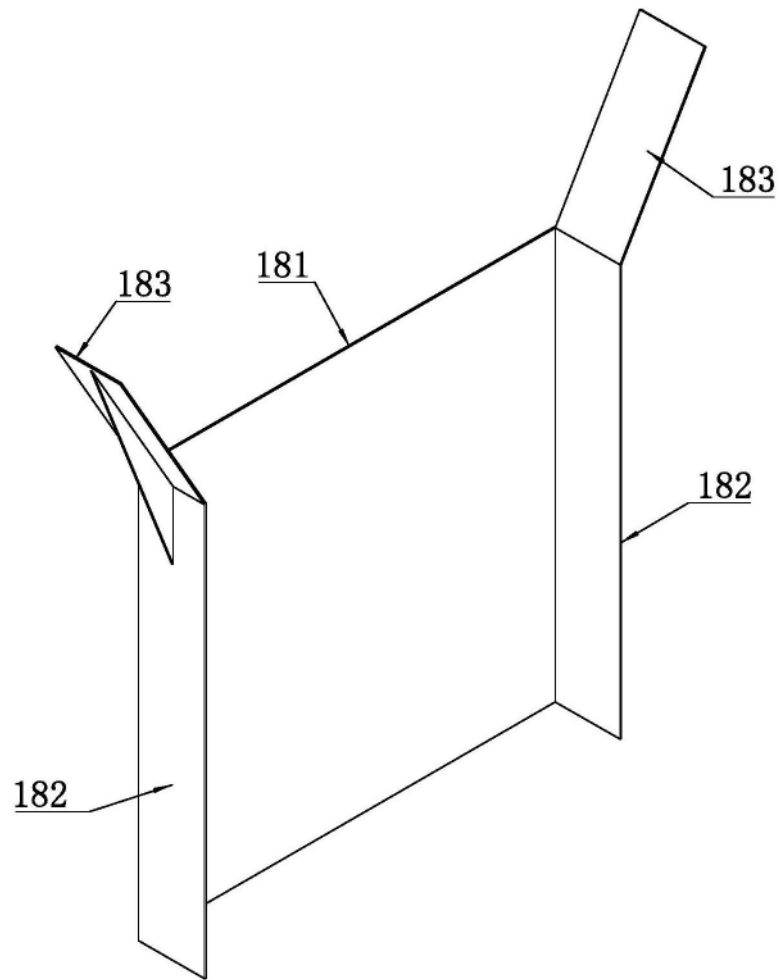


图16