



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212427720 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202020640409.0

F16L 55/033 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.24

F16L 3/22 (2006.01)

(73) 专利权人 中建一局华江建设有限公司

F16L 3/24 (2006.01)

地址 100161 北京市丰台区西四环南路52号中建一局1707室

F16L 5/02 (2006.01)

F16L 59/16 (2006.01)

专利权人 中国建筑一局(集团)有限公司

(72) 发明人 辛海京 李亨通 董清崇 崔理佳
赵彦林 徐存斌 李健男 唐杰
牟银山 张志刚 宋云波

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 刘湘舟 宋元松

(51) Int.Cl.

E04B 7/00 (2006.01)

F16L 55/035 (2006.01)

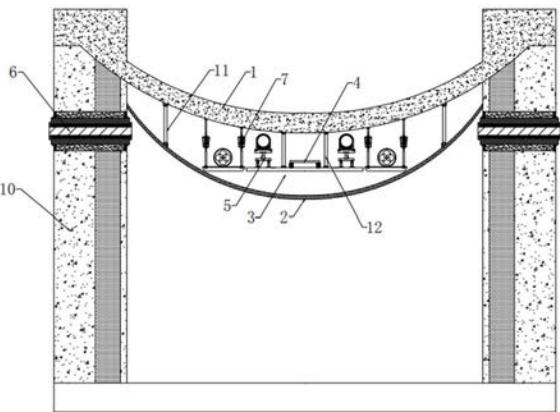
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,包括弧形顶、弧形风口和支撑墙体,弧形顶的边缘通过支撑墙体支撑固定,弧形风口设置在弧形顶的下方并且弧形风口的边缘连接固定在支撑墙体上,弧形风口和弧形顶之间构成屋顶空间,屋顶空间内设置有吊装架、机组阻尼减震器、管线弹簧支撑架和吊杆弹簧减震器;支撑墙体上设有风管穿墙隔音孔,所述风管穿墙隔音孔为贯穿支撑墙体并且并且内设有隔音保温材料的通孔;实用新型充分利用了弧形屋顶的异型空间,能够将机组组件、管道管线组件等设置在弧形屋顶的屋顶空间中,并利用阻断噪音传播路径原理,通过设置阻尼减震构件以及密封隔音结构阻止了噪音传播,实现了降噪效果。



CN 212427720 U

1. 一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,包括弧形顶(1)、弧形风口(2)和支撑墙体(10),其特征在于,所述弧形顶(1)的边缘通过支撑墙体(10)支撑固定,所述弧形风口(2)设置在弧形顶(1)的下方并且弧形风口(2)的边缘连接固定在支撑墙体(10)上,所述弧形风口(2)和弧形顶(1)之间构成屋顶空间(3),所述屋顶空间(3)内设置有吊装架(12)、机组阻尼减震器(4)、管线弹簧支撑架(5)和吊杆弹簧减震器(7);所述吊装架(12)的顶部连接在弧形顶(1)的下表面,所述机组阻尼减震器(4)和管线弹簧支撑架(5)设置在吊装架(12)上并分别用于支撑落地机组组件和落地管道组件;所述吊杆弹簧减震器(7)包括吊杆和承重板(9),所述吊杆的顶端吊装在弧形顶(1)的下表面,所述承重板(9)连接在吊杆的底端;所述支撑墙体(10)上设有风管穿墙隔音孔(6),所述风管穿墙隔音孔(6)为贯穿支撑墙体(10)并且并且内设有隔音保温材料的通孔。

2. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述机组阻尼减震器(4)包括设置在吊装架上的至少两个混凝土基座(41),所述混凝土基座(41)顶部均设有阻尼弹簧减震器(42),所述阻尼弹簧减震器(42)顶部连接有支撑板(43),所述支撑板(43)覆盖所述混凝土基座(41)。

3. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述管线弹簧支撑架(5)包括设置在吊装架上的弹簧减震装置(51),所述弹簧减震装置(51)的顶部连接有支撑座(52),支撑座(52)上设有调节螺杆,所述调节螺杆的顶部连接有管道固定装置,所述管道固定装置包括连接在调节螺杆顶部的支撑台面(53),所述支撑台面(53)的顶部设有弧形抱箍(54),所述弧形抱箍(54)的内表面设有橡胶条(55)。

4. 根据权利要求3所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述调节螺杆包括固定座(56)和活动杆(57),所述固定座(56)为设置在支撑座(52)上的中空管体,所述固定座(56)的侧壁上设有锁紧螺杆(58),所述活动杆(57)的底部插在固定座(56)的管体内并相对固定座(56)上下滑动,活动杆(57)的顶部与支撑台面(53)连接,所述锁紧螺杆(58)用于锁紧所述活动杆(57)。

5. 根据权利要求3所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述弧形抱箍(54)为U型杆,所述弧形抱箍(54)U型开口朝下设置并连接在所述支撑台面(53)上。

6. 根据权利要求5所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述支撑台面(53)上还设有弹性托架(59),所述弹性托架(59)设置在弧形抱箍(54)的U型开口内部,弹性托架(59)上表面设有弹性橡胶(60)。

7. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述风管穿墙隔音孔(6)的孔内套设有套管(61),所述套管(61)的内表面设有隔音保温层(62),所述套管(61)与支撑墙体的连接处通过建筑密封膏密封固定。

8. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述吊杆弹簧减震器(7)包括承重板(9)以及用于吊接所述承重板(9)的至少两个吊杆,所述吊杆包括第一吊杆(71)、弹簧隔振器(72)和第二吊杆(73),所述第一吊杆(71)的顶部与弧形顶下表面连接,第一吊杆(71)的底部连接弹簧隔振器(72),所述第二吊杆(73)的底部与承重板(9)连接,第二吊杆(73)的顶部连接在所述弹簧隔振器(72)底部。

9. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述弧形顶(1)和弧形风口(2)之间还连接有加固杆(11)。

10. 根据权利要求1所述的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其特征在于,所述弧形风口(2)为具有出风口的铝板或PVC板。

一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑工程技术领域,特别是涉及一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统。

背景技术

[0002] 随着时代的发展,异型建筑越来越多的被设计师采纳,弧形屋顶建筑开始受到设计师们的青睐,在正弧形、反弧形建筑室内,为满足使用功能,房屋内通常需要设置机电机组、管线、管道等部件,但大型风机等设施运行过程中会产生振动及噪音,噪音在异型建筑的异型空间内部更易产生回响、颤音等声音失真,同时异型建筑尤其是国际会议厅不同于传统室内建筑,声音传播会经历多次反射,产生眩音现象,最终产生不良影响,因此从源头及传播路径方面解决声音失真显得尤为重要。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,以解决现有技术房屋中设置的大型风机等设施运行过程中会产生振动及噪音,噪音在异型建筑的弧形空间内部易产生回响、颤音等噪音污染,容易产生眩音现象的技术问题;本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0005] 本实用新型提供了一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其包括弧形顶、弧形风口和支撑墙体,所述弧形顶的边缘通过支撑墙体支撑固定,所述弧形风口设置在弧形顶的下方并且弧形风口的边缘连接固定在支撑墙体上,所述弧形风口和弧形顶之间构成屋顶空间,所述屋顶空间内设置有吊装架、机组阻尼减震器、管线弹簧支撑架和吊杆弹簧减震器;所述吊装架的顶部连接在弧形顶的下表面,所述机组阻尼减震器和管线弹簧支撑架设置在吊装架上并分别用于支撑落地机组组件和落地管道组件;所述吊杆弹簧减震器包括吊杆和承重板,所述吊杆的顶端吊装在弧形顶的下表面,所述承重板连接在吊杆的底端;所述支撑墙体上设有风管穿墙隔音孔,所述风管穿墙隔音孔为贯穿支撑墙体并且并且内设有隔音保温材料的通孔。

[0006] 本弧形屋顶结构的弧形顶和弧形风口构成的屋顶空间内可以放置管道风机、热泵机组、穿墙风管、落地管线等设施,具体的,热泵机组一般落地设置,可以设置在机组阻尼减震器上,热泵机组工作状态下产生的震动可以通过机组阻尼减震器进行缓冲阻隔,避免传递到弧形风口下部的房间内;同理管道风机可以设置在吊杆弹簧减震器的支撑板上,落地管道组件可以设置在管线弹簧支撑架上;而穿墙风管可以通过风管穿墙隔音孔实现与外部设施的连接,并且可以通过设置的隔音保温材料实现隔音;本弧形屋顶结构可以充分利用其所存在的屋顶空间,将机组和管道设施放置在弧形风口和弧形顶之间的屋顶空间内,并且利用阻断噪音传播路径原理,通过设置阻尼减震构件以及密封隔音结构阻止了噪音传播,实现了降噪效果,尤其针对空调机房、各类风机房、生活水泵房、变配电室、UPS机房等有

大型机电设备的房间,通过在设置阻尼弹簧减震器以及密封隔音材料,最大限度减少设备自身振动从而减少噪音产生,避免屋顶下部的房屋空间内受到噪音干扰。

[0007] 进一步,机组阻尼减震器包括设置在吊装架上的至少两个混凝土基座,所述混凝土基座顶部均设有阻尼弹簧减震器,所述阻尼弹簧减震器顶部连接有支撑板,所述支撑板覆盖所述混凝土基座。支撑板可以选择型钢材料,混凝土基座针对设置的每台机组设置四个,并位于机组组件的四个角上,并对应机组组件的四个角设置阻尼弹簧减震器,充分缓冲机组组件的震动,减少噪音。

[0008] 进一步,管线弹簧支撑架包括设置在吊装架上的弹簧减震装置,所述弹簧减震装置的顶部连接有支撑座,支撑座上设有调节螺杆,所述调节螺杆的顶部连接有管道固定装置,所述管道固定装置包括连接在调节螺杆顶部的支撑台面,所述支撑台面的顶部设有弧形抱箍,所述弧形抱箍的内表面设有橡胶条。大型落地管线安装前,在底部间距一定距离设置管线弹簧支撑架,管线设置在弧形抱箍内部,在支撑管线的同时,橡胶条可以缓冲管线振动,从而减少噪音传输至弧形风口下层房间。

[0009] 进一步,调节螺杆包括固定座和活动杆,所述固定座为设置在支撑座上的中空管体,所述固定座的侧壁上设有锁紧螺杆,所述活动杆的底部插在固定座的管体内并相对固定座上下滑动,活动杆的顶部与支撑台面连接,所述锁紧螺杆用于锁紧所述活动杆,管线弹簧支撑架可通过调整调节螺杆长度从而调整管线标高,在今后使用过程中一旦发生管线拆改等情况,可随时调节,在保证减震的功能下,使管线具备可调节性。

[0010] 进一步,弧形抱箍为U型杆,所述弧形抱箍U型开口朝下设置并连接在所述支撑台面上;弧形抱箍U型开口可以通过螺栓结构与支撑台面连接固定。

[0011] 进一步,支撑台面上还设有弹性托架,所述弹性托架设置在弧形抱箍的U型开口内部,弹性托架上表面设有弹性橡胶;弹性托架方便支撑管线并通过弹性橡胶缓冲震动。

[0012] 进一步,风管穿墙隔音孔的孔内套设有套管,所述套管的内表面设有隔音保温层,所述套管与弧形顶的连接处通过建筑密封膏密封固定。设置的隔音保温层可以选择离心玻璃棉或岩棉等材质,有效阻隔风管噪音;值得说明的是,风管穿墙隔音孔的管口上可以设置管口密封门,可以在不使用的情况下,对风管穿墙隔音孔进行密封。

[0013] 进一步,吊杆弹簧减震器包括承重板以及用于吊接所述承重板的至少两个吊杆,所述吊杆包括第一吊杆、弹簧隔振器和第二吊杆,所述第一吊杆的顶部与弧形顶下表面连接,第一吊杆的底部连接弹簧隔振器,所述第二吊杆的底部与承重板连接,第二吊杆的顶部连接在所述弹簧隔振器底部。

[0014] 进一步,弧形顶和弧形风口之间还连接有加固杆;设置的加固杆用于加固弧形顶和弧形风口之间的连接稳固性,避免垮塌。

[0015] 进一步,弧形风口为具有出风口的铝板或PVC板。

[0016] 本实用新型提供的一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其有益效果为:

[0017] 实用新型充分利用了弧形屋顶的异型空间,能够将机组组件、管道管线组件等设置在弧形屋顶的屋顶空间中,并利用阻断噪音传播路径原理,通过设置阻尼减震构件以及密封隔音结构阻止了噪音传播,实现了降噪效果,尤其针对空调机房、各类风机房、生活水泵房、变配电室、UPS机房等有大型机电设备的房间,通过在设置阻尼弹簧减震器以及密封隔音材料,最大限度减少设备自身振动从而减少噪音产生,避免屋顶下部的房屋空间内受

到噪音干扰。

附图说明

[0018] 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获得其他的附图。

[0019] 其中:

[0020] 图1为本实用新型弧形屋顶的整体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型机组阻尼减震器的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型管线弹簧支撑架的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型风管穿墙隔音孔的结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型吊杆弹簧减震器的结构示意图。

[0025] 图中1-弧形顶,2-弧形风口,3-屋顶空间,4-机组阻尼减震器,5-管线弹簧支撑架,6-风管穿墙隔音孔,7-吊杆弹簧减震器,9-承重板,10-墙体,11-加固杆,12-吊装架,21-弧形顶棚,22-竖直顶棚壁,41-混凝土基座,42-阻尼弹簧减震器,43-支撑板,51-弹簧减震装置,52-支撑座,53-支撑台面,54-弧形抱箍,55-橡胶条,56-固定座,57-活动杆,58-锁紧螺杆,59-弹性托架,60-弹性橡胶,61-套管,62-隔音保温层,71-第一吊杆,72-弹簧隔振器,73-第二吊杆。

具体实施方式

[0026] 在下文中,将参照附图描述本实用新型的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统及其施工方法的实施例。

[0027] 在此记载的实施例为本实用新型的特定的具体实施方式,用于说明本实用新型的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本实用新型实施方式及本实用新型范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0028] 本说明书的附图为示意图,辅助说明本实用新型的构思,示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意,为了便于清楚地表现出本实用新型实施例的各部件的结构,各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0029] 实施例1:

[0030] 图1-5示出本实用新型一种实施例,一种具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,其包括弧形顶1、弧形风口2和支撑墙体10,弧形顶1的边缘通过支撑墙体10支撑固定,弧形风口2设置在弧形顶1的下方并且弧形风口2的边缘连接固定在支撑墙体10上,弧形风口2和弧形顶1之间构成屋顶空间3,屋顶空间3内设置有吊装架12、机组阻尼减震器4、管线弹簧支撑架5和吊杆弹簧减震器7;吊装架12的顶部连接在弧形顶1的下表面,机组阻尼减震器4和管线弹簧支撑架5设置在吊装架12上并分别用于支撑落地机组组件和落地管道组件;吊杆弹簧减震器7包括吊杆和承重板9,吊杆的顶端吊装在弧形顶1的下表面,承重板9连接在吊

杆的底端；支撑墙体10上设有风管穿墙隔音孔6，风管穿墙隔音孔6为贯穿支撑墙体10并且并且内设有隔音保温材料的通孔。

[0031] 本弧形屋顶结构的弧形顶1和弧形风口2构成的屋顶空间3内可以放置管道风机、热泵机组、穿墙风管、落地管线等设施，具体的，热泵机组一般落地设置，可以设置在机组阻尼减震器4上，热泵机组工作状态下产生的震动可以通过机组阻尼减震器4进行缓冲阻隔，避免传递到弧形风口2下部的房间内；同理管道风机可以设置在吊杆弹簧减震器7的支撑板43上，落地管道组件可以设置在管线弹簧支撑架5上；而穿墙风管可以通过风管穿墙隔音孔6实现与外部设施的连接，并且可以通过设置的隔音保温材料实现隔音。

[0032] 实施例2：

[0033] 如图2所示，本实用新型上述实施例的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统，还能进行如下改进，机组阻尼减震器4包括设置在吊装架12上的至少两个混凝土基座41，混凝土基座41顶部均设有阻尼弹簧减震器42，阻尼弹簧减震器42顶部连接有支撑板43，所述支撑板43覆盖所述混凝土基座41；支撑板43可以选择型钢材料，混凝土基座41针对设置的每台机组设置四个，并位于机组组件的四个角上，并对应机组组件的四个角设置阻尼弹簧减震器42，充分缓冲机组组件的震动，减少噪音。

[0034] 实施例3：

[0035] 如图3所示，本实用新型上述实施例的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统，还能进行如下改进，管线弹簧支撑架5包括设置在吊装架12上的弹簧减震装置51，弹簧减震装置51的顶部连接有支撑座52，支撑座52上设有调节螺杆，调节螺杆的顶部连接有管道固定装置，管道固定装置包括连接在调节螺杆顶部的支撑台面53，支撑台面53的顶部设有弧形抱箍54，弧形抱箍54的内表面设有橡胶条55；大型落地管线安装前，在底部间距一定距离设置管线弹簧支撑架5，管线设置在弧形抱箍54内部，在支撑管线的同时，橡胶条55可以缓冲管线振动，从而减少噪音传输至弧形风口2下层房间；调节螺杆包括固定座56和活动杆57，固定座56为设置在支撑座52上的中空管体，固定座56的侧壁上设有锁紧螺杆58，活动杆57的底部插在固定座56的管体内并相对固定座56上下滑动，活动杆57的顶部与支撑台面53连接，锁紧螺杆58用于锁紧所述活动杆57，管线弹簧支撑架5可通过调整调节螺杆长度从而调整管线标高，在今后使用过程中一旦发生管线拆改等情况，可随时调节，在保证减震的功能下，使管线具备可调节性；弧形抱箍54为U型杆，弧形抱箍54的U型开口朝下设置并连接在所述支撑台面53上；弧形抱箍54的U型开口可以通过螺栓结构与支撑台面53连接固定；支撑台面53上还设有弹性托架59，弹性托架59设置在弧形抱箍54的U型开口内部，弹性托架59上表面设有弹性橡胶60；弹性托架59方便支撑管线并通过弹性橡胶60缓冲震动。

[0036] 实施例4：

[0037] 如图4所示，本实用新型上述实施例的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统，还能进行如下改进，风管穿墙隔音孔6的孔内套设有套管61，套管61的内表面设有隔音保温层62，套管61与弧形顶1的连接处通过建筑密封膏密封固定；设置的隔音保温层62可以选择离心玻璃棉或岩棉等材质，有效阻隔风管噪音；值得说明的是，风管穿墙隔音孔6的管口上可以设置管口密封门，可以在不使用的情况下，对风管穿墙隔音孔6进行密封。

[0038] 实施例5：

[0039] 如图1-5所示，本实用新型上述实施例的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统，

还能进行如下改进,吊杆弹簧减震器7包括承重板9以及用于吊接所述承重板9的至少两个吊杆,吊杆包括第一吊杆71、弹簧隔振器72和第二吊杆73,第一吊杆71的顶部与弧形顶1下表面连接,第一吊杆71的底部连接弹簧隔振器72,所述第二吊杆73的底部与承重板9连接,第二吊杆73的顶部连接在弹簧隔振器72底部。

[0040] 实施例6:

[0041] 如图1-5所示,本实用新型上述实施例的具有机电减震降噪功能的弧形屋顶系统,还能进行如下改进,弧形顶1和弧形风口2之间还连接有加固杆11;设置的加固杆11用于加固弧形顶1和弧形风口2之间的连接稳固性,避免垮塌;弧形风口2为具有出风口的铝板或PVC板。

[0042] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

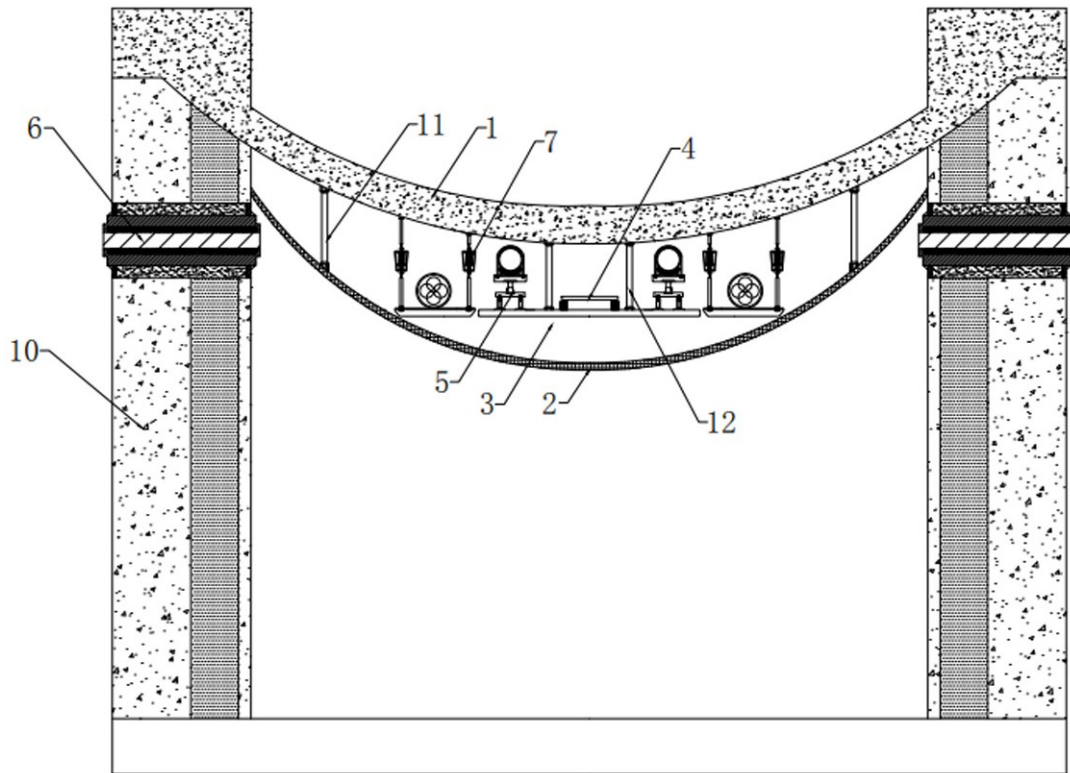


图1

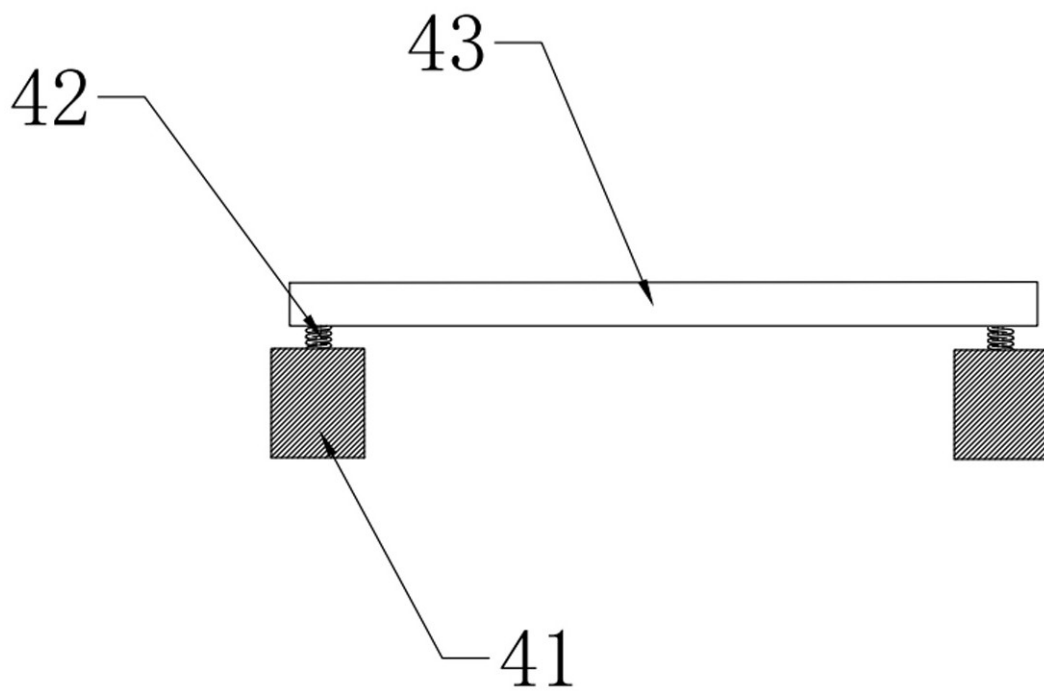


图2

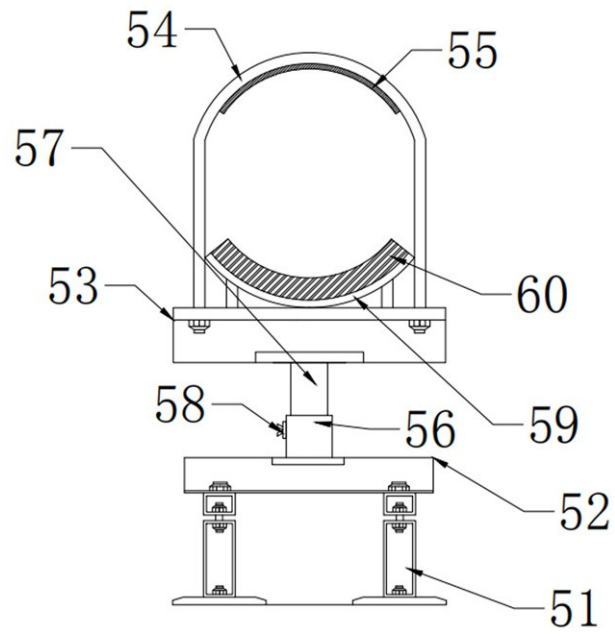


图3

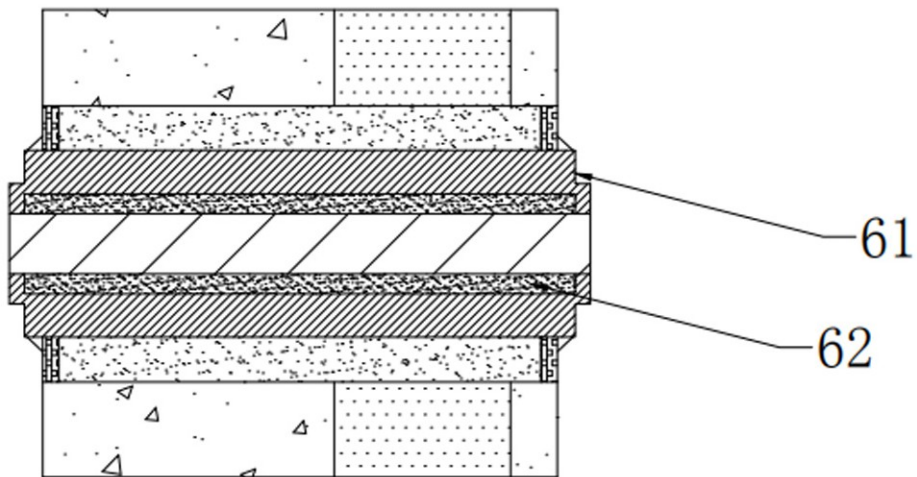


图4

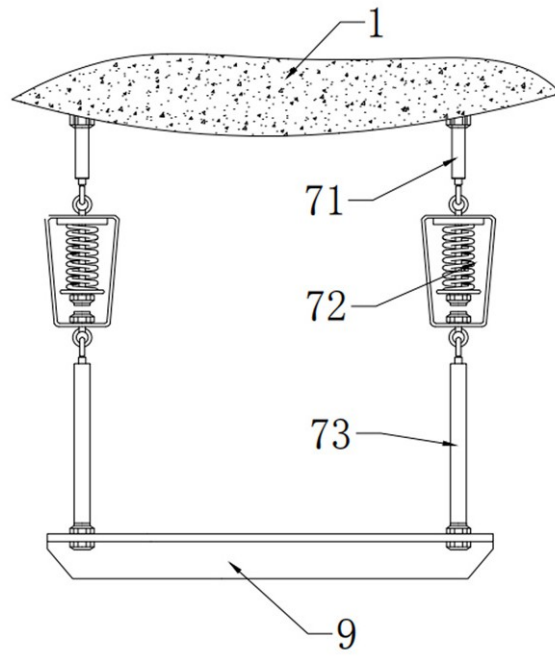


图5