



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114458365 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202210158376.X

F04D 29/66 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.21

F04D 29/70 (2006.01)

(71) 申请人 青岛理工大学

B01D 46/12 (2022.01)

地址 266000 山东省青岛市黄岛区嘉陵江
东路777号

B01D 46/88 (2022.01)

(72) 发明人 张永亮 贾玉跃 张西龙 谭清磊
曲敏 姚奇 路成刚 董宪伟
牟宏伟 王昊 邵兵

(74) 专利代理机构 郑州欧凯专利代理事务所
(普通合伙) 41166

专利代理师 毛志强

(51) Int. Cl.

E21F 1/00 (2006.01)

E21F 5/00 (2006.01)

F04D 29/60 (2006.01)

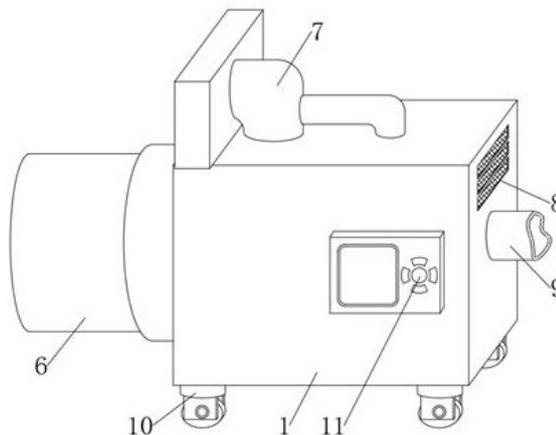
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种改进的矿山高温高湿通风换气装置

(57) 摘要

本发明公开了一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,涉及矿山开采领域,包括设备箱,所述设备箱下侧内壁上设置有降噪装置。本发明通过设置吸风装置与设备箱连接,并且设置三通管将吸风装置与风机连接,在使用该装置时可以通过控制面板定时控制控制风机内扇叶正转,并且将电磁阀一打开以及将电磁阀二关闭,此时通过吸风装置将矿洞内的空气吸出并且经连接管四排至矿洞外,从而利用该装置对矿洞内的空气进行排放加快矿洞内空气的流动以及提高换气效果及效率,解决了现有矿山高温高湿通风换气装置在使用时大都是将外界空气直接吹入矿洞内部,但是矿洞内部的空气很难自行排出,从而导致现有装置对矿洞内部通风效果较差的问题。



1. 一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,包括设备箱(1),其特征在于:所述设备箱(1)下侧内壁上设置有降噪装置(2),所述降噪装置(2)与风机(3)连接,所述风机(3)两端分别与连接管一(4)及连接管四(9)一端固定连接,所述连接管四(9)另一端穿过设备箱(1)右侧面并延伸至其外侧,所述连接管一(4)另一端与三通管(5)一端固定连接,所述三通管(5)另外两端分别与吸风装置(6)及送风装置(7)连接;

所述设备箱(1)底面四角处均固定连接有万向轮(10),所述设备箱(1)前表面固定连接有控制面板(11),所述设备箱(1)右侧面开设有多个散热槽(8),多个所述散热槽(8)内壁上均固定连接有滤网(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:所述降噪装置(2)包括安装座(21),所述安装座(21)底面与海绵垫(22)上表面固定连接,所述海绵垫(22)底面固定连接在设备箱(1)下侧内壁上,所述安装座(21)底面四角处分别与四个活动杆(24)上端固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:四个所述活动杆(24)底端分别活动连接在四个固定筒(23)内,四个所述固定筒(23)底端均固定连接在设备箱(1)下侧内壁上,四个所述固定筒(23)下侧内壁分别与四个弹簧一(25)底端固定连接,四个所述弹簧一(25)上端分别固定连接在四个活动杆(24)底面上。

4. 根据权利要求1所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:所述吸风装置(6)包括螺纹筒(61),所述螺纹筒(61)固定连接在设备箱(1)左侧面内,所述螺纹筒(61)右侧面内固定连接有连接管二(63)一端,所述连接管二(63)另一端与三通管(5)一端固定连接,所述连接管二(63)内固定连接有电磁阀一(64),所述电磁阀一(64)输入端与控制面板(11)输出端电连接。

5. 根据权利要求4所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:所述螺纹筒(61)与处理筒(65)右侧螺纹连接,所述处理筒(65)外表面右侧开设有螺纹,所述处理筒(65)左侧内壁固定连接有两个滑杆(610),每个所述滑杆(610)均滑动连接在四个通孔(67)内,八个所述通孔(67)两两一对并分别开设在四个滤板(66)上,四个所述滤板(66)之间通过六个连接杆(611)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:最右侧所述滤板(66)右侧面与两个推杆(62)左端搭接,两个所述推杆(62)右端均固定连接在螺纹筒(61)右侧内壁上,最左侧所述滤板(66)与两个弹簧二(68)右端搭接,两个所述弹簧二(68)左端均固定连接在处理筒(65)左侧内壁上,两个所述弹簧二(68)分别套接在两个滑杆(610)上,所述处理筒(65)左侧面开设有多个吸风孔(69),左侧两个所述滤板(66)内部填充材料为高密度滤芯,右侧两个所述滤板(66)内部填充材料为干燥剂。

7. 根据权利要求1所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:所述送风装置(7)包括连接管三(71),所述连接管三(71)固定连接在设备箱(1)上表面内,所述连接管三(71)底端与三通管(5)一端固定连接,所述连接管三(71)内固定连接有电磁阀二(72),所述电磁阀二(72)输入端与控制面板(11)输出端电连接。

8. 根据权利要求7所述的一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,其特征在于:所述连接管三(71)上端固定连接在导流罩(73)右侧面内,所述导流罩(73)底面与设备箱(1)上表面固定连接,所述导流罩(73)左侧面开设有多个排风孔(75),多个所述排风孔(75)内均固

定连接有滤网(12),所述连接管三(71)内固定连接有回流管(74)一端,所述回流管(74)另一端固定连接在设备箱(1)上表面内。

一种改进的矿山高温高湿通风换气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通风换气装置,特别涉及一种改进的矿山高温高湿通风换气装置。

背景技术

[0002] 矿山指有一定开采境界的采掘矿石的独立生产经营单位,矿山主要包括一个或多个采矿车间(或称坑口、矿井、露天采场等)和一些辅助车间,大部分矿山还包括选矿场,矿山包括煤矿、金属矿、非金属矿、建材矿和化学矿等等,矿山规模(也称生产能力)通常用年产量或日产量表示,年产量即矿山每年生产的矿石数量,按产量的大小,分为大型、中型、小型3种类型,在矿山生产过程中,采掘作业既是消耗人力、物力最多,占用资金最多,又是降低采矿成本潜力最大的生产环节,在对金属矿山进行采掘时矿洞内部多为高温高湿环境,并且矿洞内部空气流通不畅,因此在对金属矿山进行采掘时通常需要使用通风换气装置对矿洞内部进行通风。

[0003] 目前矿山高温高湿通风换气装置在使用时,还存在一些缺陷和不足,具体需要改进的地方如下:

现有矿山高温高湿通风换气装置在使用时大都是将外界空气直接吹入矿洞内部,但是矿洞内部的空气很难自行排出,从而导致现有装置对矿洞内部通风效果较差并且不能对矿洞内部空气环境作出较大改善。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,以解决上述背景技术中提出的现有矿山高温高湿通风换气装置在使用时大都是将外界空气直接吹入矿洞内部,但是矿洞内部的空气很难自行排出,从而导致现有装置对矿洞内部通风效果较差并且不能对矿洞内部空气环境作出较大改善的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种改进的矿山高温高湿通风换气装置,包括设备箱,所述设备箱下侧内壁上设置有降噪装置,所述降噪装置与风机连接,所述风机两端分别与连接管一及连接管四一端固定连接,所述连接管四另一端穿过设备箱右侧面并延伸至其外侧,所述连接管一另一端与三通管一端固定连接,所述三通管另外两端分别与吸风装置及送风装置连接;

所述设备箱底面四角处均固定连接有万向轮,所述设备箱前表面固定连接控制面板,所述设备箱右侧面开设有多个散热槽,多个所述散热槽内壁上均固定连接滤网。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述降噪装置包括安装座,所述安装座底面与海绵垫上表面固定连接,所述海绵垫底面固定连接在设备箱下侧内壁上,所述安装座底面四角处分别与四个活动杆上端固定连接。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,四个所述活动杆底端分别活动连接在四个固定筒内,四个所述固定筒底端均固定连接在设备箱下侧内壁上,四个所述固定筒下侧内壁分

别与四个弹簧一底端固定连接,四个所述弹簧一上端分别固定连接在四个活动杆底面上。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述吸气装置包括螺纹筒,所述螺纹筒固定连接在设备箱左侧面内,所述螺纹筒右侧面内固定连接有连接管二一端,所述连接管二另一端与三通管一端固定连接,所述连接管二内固定连接有电磁阀一,所述电磁阀一输入端与控制面板输出端电连接。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述螺纹筒与处理筒右侧螺纹连接,所述处理筒外表面右侧开设有螺纹,所述处理筒左侧内壁固定连接有两个滑杆,每个所述滑杆均滑动连接在四个通孔内,八个所述通孔两两一对并分别开设在四个滤板上,四个所述滤板之间通过六个连接杆固定连接。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,最右侧所述滤板右侧面与两个推杆左端搭接,两个所述推杆右端均固定连接在螺纹筒右侧内壁上,最左侧所述滤板与两个弹簧二右端搭接,两个所述弹簧二左端均固定连接在处理筒左侧内壁上,两个所述弹簧二分别套接在两个滑杆上,所述处理筒左侧面开设有多个吸风孔,左侧两个所述滤板内部填充材料为高密度滤芯,右侧两个所述滤板内部填充材料为干燥剂。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述送风装置包括连接管三,所述连接管三固定连接在设备箱上表面内,所述连接管三底端与三通管一端固定连接,所述连接管三内固定连接有电磁阀二,所述电磁阀二输入端与控制面板输出端电连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接管三上端固定连接在导流罩右侧面内,所述导流罩底面与设备箱上表面固定连接,所述导流罩左侧面开设有多个排风孔,多个所述排风孔内均固定连接有滤网,所述连接管三内固定连接有回流管一端,所述回流管另一端固定连接在设备箱上表面内。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过设置吸风装置与设备箱连接,并且设置三通管将吸风装置与风机连接,在使用该装置时可以通过控制面板定时控制控制风机内扇叶正转,并且将电磁阀一打开以及将电磁阀二关闭,此时通过吸风装置将矿洞内的空气吸出并且经连接管四排至矿洞外,从而利用该装置对矿洞内的空气进行排放加快矿洞内空气的流动以及提高换气效果及效率,同时在使用吸风装置将矿洞内的空气向外界排放时,当矿洞内空气吸入处理筒内时依次通过多个滤板,此时可以多层滤板内不同材料的滤芯对空气中细小的矿渣颗粒以及水分进行过滤吸收,从而利用吸风装置对矿洞内进行换气时减少矿洞内部的水汽以及漂浮的矿渣颗粒,进而降低矿洞内的湿度提高采矿工人工作的舒适度,并且可以减少细小矿渣颗粒对采矿工人健康的损伤,同时通过在滤板上开设有通孔与滑杆滑动连接,并且在滑杆上套接有弹簧与滤板及处理筒连接,以及将处理筒与螺纹筒螺纹连接,从而便于使用者对处理筒进行拆卸将处理筒内部的多层滤板拆卸取出,进而便于使用者定期对滤板进行清理或者更换保证滤板的过滤吸附效果。

[0014] 2、本发明通过设置送风装置与设备箱及三通管连接,在使用该装置时可以通过控制面板定时控制风机扇叶反转,并且将电磁阀一关闭以及将电磁阀二打开,此时利用风机及连接管四将外界空气输送至连接管三及导流罩内,并且经导流罩上的多个排风孔将新鲜空气排入矿洞内对矿洞内进行通风,从而利用该装置吸风装置与送风装置的间歇配合工作对矿洞内快速进行换气通风工作,进而利用该装置加快矿洞内空气流动提高采矿工人的工

作环境,通过设置回流管将连接管三与设备箱连通,在利用送风装置向矿洞内通风时小部分气流经回流管吹入设备箱内,从而利用回流管内吹出的气流以及通风槽的配合对设备箱内部进行降温散热,进而避免风机长时间工作导致设备箱内部温度过高影响风机的使用寿命。

[0015] 3、本发明通过设置降噪装置将风机与设备箱连接,并且在降噪装置内设置有海绵垫、固定筒、活动杆及弹簧一,在风机工作过程中可以利用海绵垫及弹簧一的弹性降低风机工作产生的震动,从而利用降噪装置降低风机工作时产生的噪音减少该装置工作时对采矿工人产生的干扰,进而进一步提高了该装置的功能性。

附图说明

[0016] 图1为本发明的正视结构示意图;

图2为本发明的正视剖面结构示意图;

图3为本发明的降噪装置剖面结构示意图;

图4为本发明的固定筒剖面结构示意图;

图5为本发明的吸风装置剖面结构示意图;

图6为本发明的送风装置剖面结构示意图。

[0017] 图中:1设备箱、2降噪装置、21安装座、22海绵垫、23固定筒、24活动杆、25弹簧一、3风机、4连接管一、5三通管、6吸风装置、61螺纹筒、62推杆、63连接管二、64电磁阀一、65处理筒、66滤板、67通孔、68弹簧二、69吸风孔、610滑杆、611连接杆、7送风装置、71连接管三、72电磁阀二、73导流罩、74回流管、75排风孔、8散热槽、9连接管四、10万向轮、11控制面板、12滤网。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-6,本发明提供了一种改进的矿山高温高湿通风换气装置的技术方案:包括设备箱1,设备箱1下侧内壁上设置有降噪装置2,降噪装置2与风机3连接,风机3两端分别与连接管一4及连接管四9一端固定连接,连接管四9另一端穿过设备箱1右侧面并延伸至其外侧,连接管一4另一端与三通管5一端固定连接,三通管5另外两端分别与吸风装置6及送风装置7连接,设备箱1底面四角处均固定连接有多万向轮10,通过在设备箱1底面设置有多多个万向轮10,从而便于使用者利用多个万向轮10对该装置进行移动转运,进而进一步提高该装置的便捷性,设备箱1前表面固定连接有多控制面板11,设备箱1右侧面开设有多散热槽8,多个散热槽8内壁上均固定连接有多滤网12,降噪装置2包括安装座21,安装座21底面与海绵垫22上表面固定连接,海绵垫22底面固定连接在设备箱1下侧内壁上,通过设置海绵垫22将安装座21与设备箱1连接,从而利用海绵垫22对风机3产生的震动进行减弱缓冲,并且可以利用海绵垫22对风机3工作时产生的噪音进行减弱,安装座21底面四角处分别与四个活动杆24上端固定连接,四个活动杆24底端分别活动连接在四个固定筒23内,四个固定筒

23底端均固定连接在设备箱1下侧内壁上,四个固定筒23下侧内壁分别与四个弹簧一25底端固定连接,四个弹簧一25上端分别固定连接在四个活动杆24底面上,通过设置固定筒23、弹簧一25及活动杆24将安装座21与设备箱1连接,在风机3工作过程中可以利用弹簧一25的弹性降低风机3工作产生的震动,从而利用降噪装置2降低风机3工作时产生的噪音减少该装置工作时对采矿工人产生的干扰,吸气装置6包括螺纹筒61,螺纹筒61固定连接在设备箱1左侧面内,螺纹筒61右侧面内固定连接有连接管二63一端,连接管二63另一端与三通管5一端固定连接,连接管二63内固定连接有电磁阀一64,通过在连接管二63内设置有电磁阀一64,从而便于使用者利用电磁阀一64控制连接管二63的开闭,进而便于使用者根据装置的工作方式调整进出气流方向,电磁阀一64输入端与控制面板11输出端电连接,螺纹筒61与处理筒65右侧螺纹连接,处理筒65外表面右侧开设有螺纹,处理筒65左侧内壁固定连接有两个滑杆610,每个滑杆610均滑动连接在四个通孔67内,八个通孔67两两一对并分别开设在四个滤板66上,通过在滤板66上开设有通孔67与滑杆610滑动连接,并且在滑杆610上套接有弹簧二68与滤板66及处理筒65连接,以及将处理筒65与螺纹筒61螺纹连接,从而便于使用者对处理筒65进行拆卸将处理筒65内部的多层滤板66拆卸取出,进而便于使用者定期对滤板66进行清理或者更换保证滤板66的过滤吸附效果,四个滤板66之间通过六个连接杆611固定连接,最右侧滤板66右侧面与两个推杆62左端搭接,两个推杆62右端均固定连接在螺纹筒61右侧内壁上,最左侧滤板66与两个弹簧二68右端搭接,两个弹簧二68左端均固定连接在处理筒65左侧内壁上,两个弹簧二68分别套接在两个滑杆610上,处理筒65左侧面开设有多多个吸风孔69,左侧两个滤板66内部填充材料为高密度滤芯,右侧两个滤板66内部填充材料为干燥剂,通过将左右两侧两个滤板66内部填充材料分别设置为高密度滤芯及干燥剂,从而利用左右两侧滤板66对气流中的矿渣颗粒及水汽进行吸收过滤,进而降低矿洞内的湿度提高采矿工人工作的舒适度,并且可以减少细小矿渣颗粒对采矿工人健康的损伤,送风装置7包括连接管三71,连接管三71固定连接在设备箱1上表面内,连接管三71底端与三通管5一端固定连接,连接管三71内固定连接有电磁阀二72,电磁阀二72输入端与控制面板11输出端电连接,连接管三71上端固定连接在导流罩73右侧面内,导流罩73底面与设备箱1上表面固定连接,导流罩73左侧面开设有多多个排风孔75,多个排风孔75内均固定连接有滤网12,通过在排风孔75内设置有滤网12,从而利用滤网12对排风孔75进行防护避免矿渣颗粒经排风孔75进入导流罩73内,连接管三71内固定连接有回流管74一端,回流管74另一端固定连接在设备箱1上表面内。

[0020] 本发明的操作步骤为:

在使用该装置时,使用者可以利用多个万向轮10将该装置移动至矿洞内部,并且将连接管四9右端放置在矿洞外部,然后使用者通过控制面板11设定定时控制风机3正反转以及电磁阀一64与电磁阀二72的开闭,控制面板11控制风机3正转时将电磁阀一64打开并且将电磁阀二72关闭,此时风机3将矿洞内的空气吸入处理筒65内,气流进入处理筒65内部后通过多层滤板66将气流中的细小颗粒及水汽过滤吸收后通过连接管四9排向外界;

当控制面板11控制风机3反转时将电磁阀一64关闭并且将电磁阀二72打开,此时风机3将外界的空气经连接管四9吸入连接管三71内,连接管三71内的大部分气流进入导流罩73内,并且经导流罩73上的多个排风孔75吹入矿洞内,同时连接管三71内的小部分气流经回流管74吹向设备箱1内,此时通过散热槽8的配合对设备箱1内及风机3进行通风散热,

风机3在工作过程中产生震动时对海绵板22进行挤压,同时通过多个活动杆24对弹簧二68进行挤压,此时利用弹簧二68及海绵板22的弹性对风机3工作时的震动进行缓冲减弱;

在使用该装置一定时间后使用者可以定期对滤板66进行清理更换,此时使用者通过控制面板11关闭风机3,然后使用者转动处理筒65将处理筒65从螺纹筒61中取出,在将处理筒65从螺纹筒61中取出时,两个弹簧一25的弹力推动多层滤板66沿滑杆610向右移动,当处理筒65完全脱离螺纹筒61后弹簧一25将多层滤板66从处理筒65中推出,然后使用者将新的滤板66套接在滑杆610上,并且按压滤板66向处理筒65内移动使处理筒65与螺纹筒61重新连接,处理筒65与螺纹筒61连接的过程中利用推杆62推动滤板66向处理筒65内移动,将处理筒65与螺纹筒61完全连接即可。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,例如,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发明中的具体含义。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

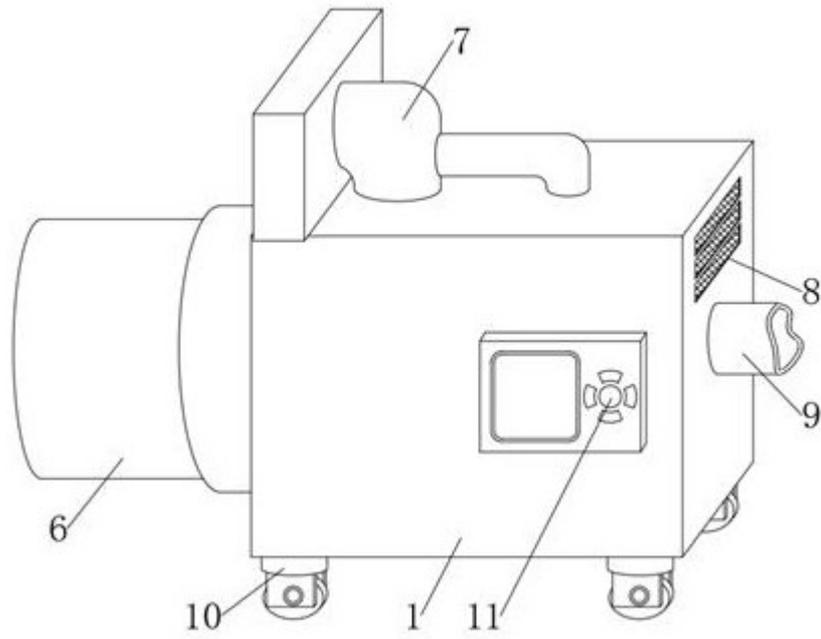


图1

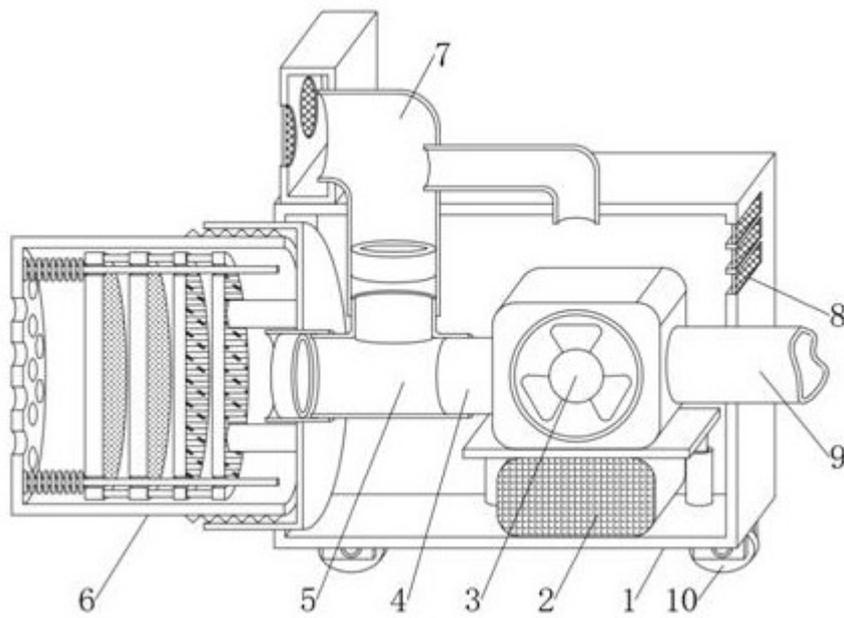


图2

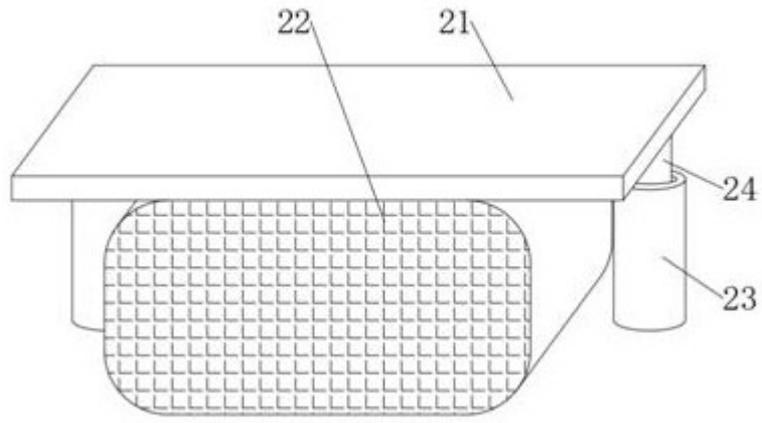


图3

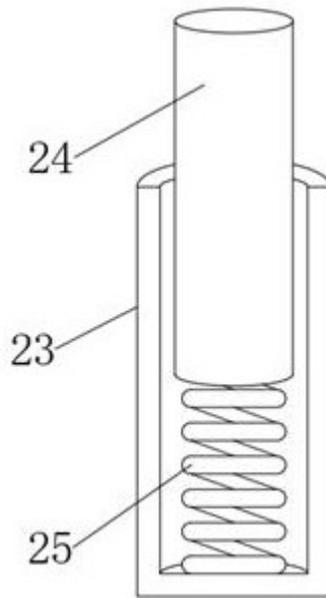


图4

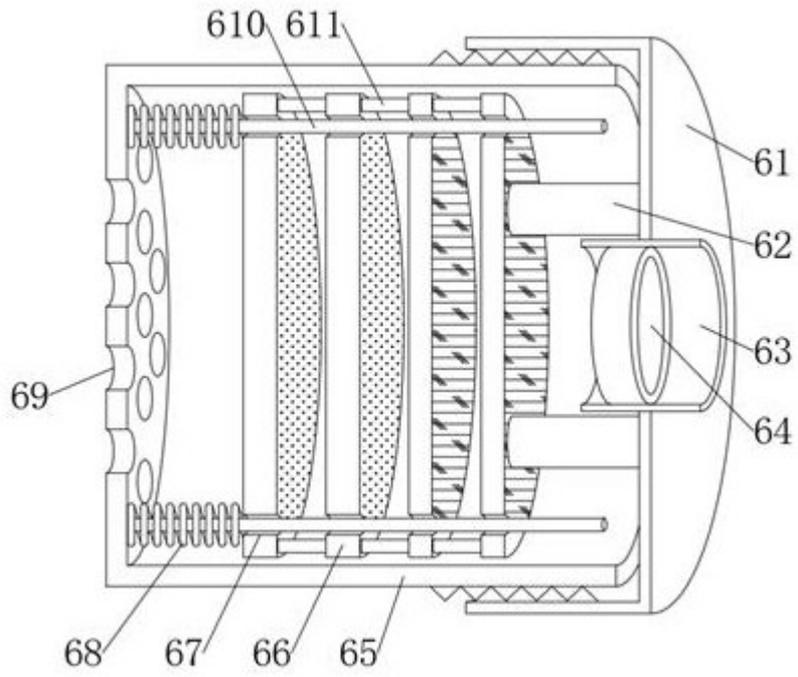


图5

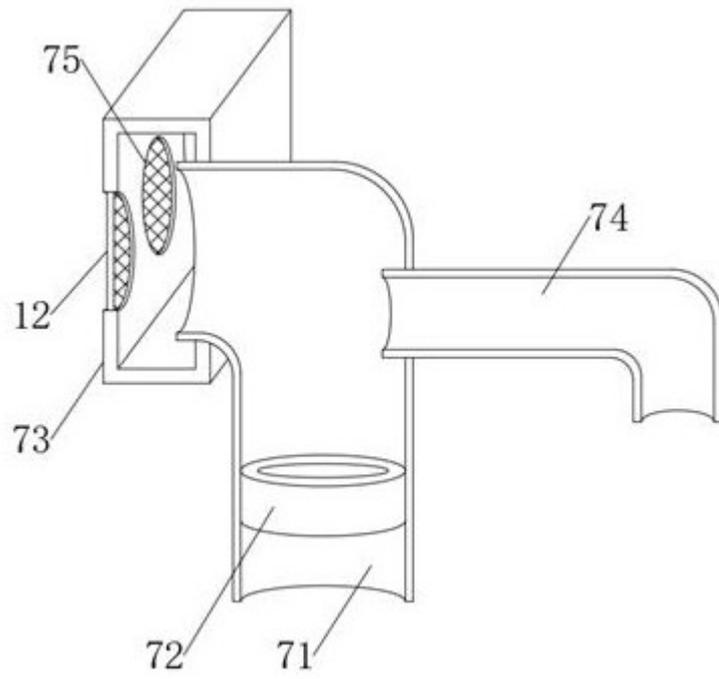


图6