



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114992726 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202210929615.7

(22) 申请日 2022.08.04

(71) 申请人 自然资源部第二海洋研究所

地址 310012 浙江省杭州市西湖区保俶北
路36号

(72) 发明人 于培松 杨旭锋 张偲 王奎

(74) 专利代理机构 北京国翰知识产权代理事务
所(普通合伙) 11696

专利代理师 涂泉达

(51) Int. Cl.

F24F 3/14 (2006.01)

F24F 8/108 (2021.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/72 (2018.01)

F24F 110/20 (2018.01)

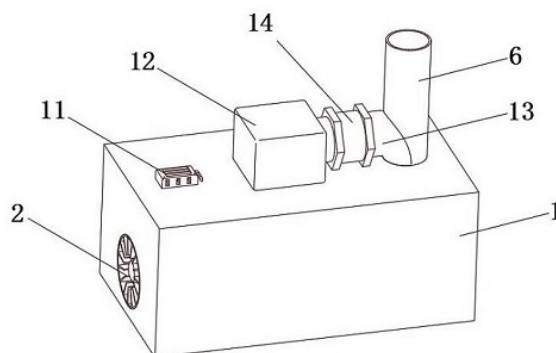
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种水汽平衡器自动干燥装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水汽平衡器自动干燥装置,涉及湿度调节装置技术领域。包括平衡器壳体,平衡器壳体上设置有湿度传感器,平衡器壳体内设置有顺次连通的负压风机、进气管、干燥箱、除杂箱和出气管。通过闭合组件使得进气管内的大部分空气由圆板与进气管形成的张口大的一侧通过进气管,并能够顺着进气管的内壁移动,而不是仅从进气管的中部移动,随着驱动组件带动进气管进行转动,以及进气管靠近干燥箱一端的开口设置为喇叭状,使得进气管内的空气能够均匀的分布在干燥箱内的陶瓷吸湿板上,使得陶瓷吸湿板与空气的接触面增加,空气不会只从陶瓷吸湿板的中部通过,这样的设置大大提高了陶瓷吸湿板的利用率,同时也提高了陶瓷吸湿板的干燥效率。



1. 一种水汽平衡器自动干燥装置, 包括平衡器壳体(1), 所述平衡器壳体(1)上设置有湿度传感器(11), 其特征在于: 所述平衡器壳体(1)内设置有顺次连通的负压风机(2)、进气管(3)、干燥箱(4)、除杂箱(5)和出气管(6), 所述负压风机(2)固定安装在平衡器壳体(1)的一端, 所述进气管(3)内设置有闭合组件(7), 所述闭合组件(7)用于阻隔进气管(3)内的进气通道, 所述干燥箱(4)内设置有陶瓷吸湿板(8)和转动组件(9), 所述陶瓷吸湿板(8)用于吸附气体中的水分, 所述转动组件(9)用于驱动陶瓷吸湿板(8)转动, 所述出气管(6)与除杂箱(5)的连接处设置有滤网(10), 所述除杂箱(5)用于储存滤网(10)隔离出的杂质, 所述平衡器壳体(1)上还设置有加湿组件(12), 所述加湿组件(12)的一端设置有连接管(13), 所述连接管(13)的两端分别与加湿组件(12)和出气管(6)连通, 所述加湿组件(12)用于生成水汽并通过连接管(13)进入出气管(6)对空气进行加湿, 所述连接管(13)上还设置有控制阀(14), 所述进气管(3)的两端分别与负压风机(2)和干燥箱(4)转动连接, 所述平衡器壳体(1)内设置有驱动进气管(3)转动的驱动组件(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述干燥箱(4)的两侧均设置有阻挡组件(41), 所述阻挡组件(41)用于防止空气进入陶瓷吸湿板(8)内的滤孔, 所述阻挡组件(41)包括电动推杆(42)和阻挡板(43), 所述电动推杆(42)固定安装在平衡器壳体(1)的侧壁上, 所述电动推杆(42)的输出端贯穿干燥箱(4), 所述阻挡板(43)固定安装在电动推杆(42)的输出端上, 且所述阻挡板(43)与干燥箱(4)滑动配合。

3. 根据权利要求2所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述阻挡板(43)靠近缓冲箱的一侧固定安装有楔形板(44)。

4. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述闭合组件(7)包括圆板(71)和第一电机(72), 所述圆板(71)设置在进气管(3)的中部, 且所述圆板(71)的直径与进气管(3)的内径相吻合, 所述第一电机(72)固定安装在进气管(3)上, 且所述第一电机(72)的输出端与圆板(71)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述进气管(3)靠近干燥箱(4)一端的开口为喇叭状。

6. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述转动组件(9)包括第二电机(91), 所述第二电机(91)固定安装在干燥箱(4)的上方, 且所述第二电机(91)的输出端与陶瓷吸湿板(8)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述驱动组件(31)包括皮带轮(32)和驱动电机(33), 所述皮带轮(32)设置在进气管(3)的旁侧, 所述驱动电机(33)设置在皮带轮(32)的一侧, 且所述驱动电机(33)的输出端与皮带轮(32)固定连接, 所述皮带轮(32)通过皮带与进气管(3)传动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述滤网(10)滑动设置在除杂箱(5)的上方, 且滤网(10)的上部设置有弹簧(15)。

9. 根据权利要求1所述的一种水汽平衡器自动干燥装置, 其特征在于: 所述除杂箱(5)的下方设置有除杂通道, 所述除杂通道贯穿除杂箱(5)和平衡器壳体(1), 所述除杂通道用于将除杂箱(5)内的杂质排出, 且所述除杂通道的一端设置有密封门(16)。

一种水汽平衡器自动干燥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及湿度调节装置技术领域,尤其是涉及一种水汽平衡器自动干燥装置。

背景技术

[0002] 空气湿度过大或过小,都对人体健康不利。湿度过大时,人体中一种叫松果腺体分泌出的松果激素量也较大,使得体内甲状腺素及肾上腺素的浓度就相对降低,细胞就会“偷懒”,人就会感到无精打采,萎靡不振。长时间在湿度较大的地方(如高山、海岛)工作、生活,还容易患风湿性、类风湿性关节炎等湿痹症。湿度过小时,蒸发加快,干燥的空气易夺走人体的水分,使人皮肤干裂,口腔、鼻腔粘膜受到刺激,出现口渴、干咳、声哑、喉痛等症状,所以在秋冬季干冷空气侵入时,极易诱发咽炎、气管炎、肺炎等病症。

[0003] 公开号为CN102788390A的中国发明专利公开了一种空气加湿和吸收空气水分一体机,包括外壳、水箱和离心风机,离心风机包括蜗壳、电机和风轮;所述外壳有水箱腔、设备腔和导出腔;还包括一前面板,还包括带导风孔的水冷凝器、空气过滤吸湿装置、移动机构和蒸发装置;水冷凝器设置在设备腔的开口处,空气过滤吸湿装置设置在水凝器的后部,离心风机与导出腔相通;移动机构与空气过滤吸湿装置配合,蒸发装置与空气过滤吸湿装置配合,蒸发装置与水冷凝器连通;水箱穿过水箱进出口伸入水箱腔,水箱腔和设备腔的底隔板上的导向孔,水冷凝器固定在底隔板上,水冷凝器的出水管与水箱相连通。采用这样的结构,它可以向室内加湿,还可以收集空气的水分,干燥空气,一体多用,节约使用成本和制造成本。

[0004] 但是上述现有技术中还存在以下不足:

1、上述发明设置的陶瓷吸湿转轮在工作时,面向进气口一侧的陶瓷载体工作负荷比另一侧大,导致陶瓷吸湿转轮在长期使用时会造成陶瓷吸湿转轮单侧损耗较大,影响除湿效果;

2、上述发明在进行干燥工作时,需要进行干燥的大部分空气进入陶瓷吸湿转轮的中部,使得陶瓷吸湿转轮中部陶瓷载体的工作负荷大于外侧陶瓷载体的工作,使得陶瓷吸湿转轮的使用效率降低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水汽平衡器自动干燥装置,以解决现有技术中陶瓷吸湿转轮单侧损耗较大,影响除湿效果的技术问题。

[0006] 本发明提供一种水汽平衡器自动干燥装置,包括平衡器壳体,所述平衡器壳体上设置有湿度传感器,所述平衡器壳体内设置有顺次连通的负压风机、进气管、干燥箱、除杂箱和出气管,所述负压风机固定安装在平衡器壳体的一端,所述进气管内设置有闭合组件,所述闭合组件用于阻隔进气管内的进气通道,所述干燥箱内设置有陶瓷吸湿板和转动组件,所述陶瓷吸湿板用于吸附气体中的水分,所述转动组件用于驱动陶瓷吸湿板转动,所述出气管与除杂箱的连接处设置有滤网,所述除杂箱用于储存滤网隔离出的杂质,所述平衡

器壳体上还设置有加湿组件,所述加湿组件的一端设置有连接管,所述连接管的两端分别与加湿组件和出气管连通,所述加湿组件用于生成水汽并通过连接管进入出气管对空气进行加湿,所述连接管上还设置有控制阀,所述进气管的两端分别与负压风机和干燥箱转动连接,所述平衡器壳体内设置有驱动进气管转动的驱动组件。

[0007] 进一步,所述干燥箱的两侧均设置有阻挡组件,所述阻挡组件用于防止空气进入陶瓷吸湿板内的滤孔,所述阻挡组件包括电动推杆和阻挡板,所述电动推杆固定安装在平衡器壳体的侧壁上,所述电动推杆的输出端贯穿干燥箱,所述阻挡板固定安装在电动推杆的输出端上,且所述阻挡板与干燥箱滑动配合。

[0008] 进一步,所述阻挡板靠近缓冲箱的一侧固定安装有楔形板。

[0009] 进一步,所述闭合组件包括圆板和第一电机,所述圆板设置在进气管的中部,且所述圆板的直径与进气管的内径相吻合,所述第一电机固定安装在进气管上,且所述第一电机的输出端与圆板固定连接。

[0010] 进一步,所述进气管靠近干燥箱一端的开口为喇叭状。

[0011] 进一步,所述转动组件包括第二电机,所述第二电机固定安装在干燥箱的上方,且所述第二电机的输出端与陶瓷吸湿板固定连接。

[0012] 进一步,所述驱动组件包括皮带轮和驱动电机,所述皮带轮设置在进气管的旁侧,所述驱动电机设置在皮带轮的一侧,且所述驱动电机的输出端与皮带轮固定连接,所述皮带轮通过皮带与进气管传动连接。

[0013] 进一步,所述滤网滑动设置在除杂箱的上方,且滤网的上部设置有弹簧。

[0014] 进一步,所述除杂箱的下方设置有除杂通道,所述除杂通道贯穿除杂箱和平衡器壳体,所述除杂通道用于将除杂箱内的杂质排出,且所述除杂通道的一端设置有密封门。

[0015] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

(1)通过闭合组件使得进气管内的大部分空气由圆板与进气管形成的张口大的一侧通过进气管,通过圆板倾斜角度控制气流方向,使得气流不是仅从进气管的中部移动,同时驱动组件带动进气管进行转动,以及进气管靠近干燥箱一端的开口设置为喇叭状,使得进气管内的空气能够与干燥箱内的陶瓷吸湿板不同位置接触,使得陶瓷吸湿板与空气的接触面增加,空气不会只与陶瓷吸湿板的固定位置接触,这样的设置大大提高了陶瓷吸湿板的利用率,同时也提高了陶瓷吸湿板的干燥效率。

[0016] (2)通过第一电机驱动圆板将进气管堵住,负压风机继续进气,使得进气管内积聚了一定量的空气,从而使进气管内气压增大,在打开圆板之后的瞬间,大量空气通过翻转后的陶瓷吸湿板,对陶瓷吸湿板形成较大冲力,通过冲力可以将之前陶瓷吸湿板进行吸湿工作时吸附的一些杂质吹出进入除杂箱,保持陶瓷吸湿板内的整洁,通过闭合组件与转动组件的配合,使得陶瓷吸湿板不仅能够翻转,保持干燥效率,还能够通过冲力对陶瓷吸湿板内吸附的杂质吹出,保持陶瓷吸湿板内的整洁,从而保证了陶瓷吸湿板的干燥效率。

[0017] (3)通过第二电机驱动陶瓷吸湿板旋转九十度,使得陶瓷吸湿板平行于气流方向,再启动阻挡组上的电动推杆,使得两块阻挡板夹紧陶瓷吸湿板,使待加湿的空气不与陶瓷吸湿板接触,保证空气的加湿效果。

[0018] (4)楔形板使得气流能够很好的被分流,而不会从阻挡板之间的缝隙进入陶瓷吸湿板,提高了阻挡组件对陶瓷吸湿板的密封性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0020] 图1为本发明的立体图一;
图2为本发明的立体图二;
图3为本发明的局部结构剖视图一;
图4为本发明的局部结构剖视图二;
图5为图4中A处放大图;
图6为图4中B处放大图;
图7为阻挡组件的加湿工作状态示意图。

[0021] 附图标记:

1、平衡器壳体;2、负压风机;3、进气管;4、干燥箱;5、除杂箱;6、出气管;7、闭合组件;8、陶瓷吸湿板;9、转动组件;10、滤网;11、湿度传感器;12、加湿组件;13、连接管;14、控制阀;15、弹簧;16、密封门;31、驱动组件;32、皮带轮;33、驱动电机;41、阻挡组件;42、电动推杆;43、阻挡板;44、楔形板;71、圆板;72、第一电机;91、第二电机。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0024] 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。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0027] 下面结合图1至图7所示,本发明实施例提供了一种水汽平衡器自动干燥装置,包括平衡器壳体1,所述平衡器壳体1上设置有湿度传感器11,所述平衡器壳体1内设置有顺次连通的负压风机2、进气管3、干燥箱4、除杂箱5和出气管6,所述负压风机2固定安装在平衡

器壳体1的一端,所述进气管3内设置有闭合组件7,所述闭合组件7用于阻隔进气管3内的进气通道,所述干燥箱4内设置有陶瓷吸湿板8和转动组件9,所述陶瓷吸湿板8用于吸附气体中的水分,所述转动组件9用于驱动陶瓷吸湿板8转动,所述出气管6与除杂箱5的连接处设置有滤网10,所述除杂箱5用于储存滤网10隔离出的杂质,所述平衡器壳体1上还设置有加湿组件12,所述加湿组件12的一端设置有连接管13,所述连接管13的两端分别与加湿组件12和出气管6连通,所述加湿组件12用于生成水汽并通过连接管13进入出气管6对空气进行加湿,所述连接管13上还设置有控制阀14,所述进气管3的两端分别与负压风机2和干燥箱4转动连接,所述平衡器壳体1内设置有驱动进气管3转动的驱动组件31。先通过湿度传感器11检测环境湿度,在需要进行干燥工作时,负压风机2工作,使空气进入进气管3,在空气经过陶瓷吸湿板8进行干燥处理后,通过除杂箱5,再经过滤网10进入出气管6排出。

[0028] 进一步,所述干燥箱4的两侧均设置有阻挡组件41,所述阻挡组件41用于防止空气进入陶瓷吸湿板8内的滤孔,所述阻挡组件41包括电动推杆42和阻挡板43,所述电动推杆42固定安装在平衡器壳体1的侧壁上,所述电动推杆42的输出端贯穿干燥箱4,所述阻挡板43固定安装在电动推杆42的输出端上,且所述阻挡板43与干燥箱4滑动配合。在需要进行加湿工作时,同样启动负压风机2进气,通过进气管3进入干燥箱4,此时,第二电机91驱动陶瓷吸湿板8旋转九十度,使得陶瓷吸湿板8平行于气流方向,再启动阻挡组件41上的电动推杆42,使得两块阻挡板43夹紧陶瓷吸湿板8,使得待加湿的空气不与陶瓷吸湿板8接触,而是直接通过干燥箱4,进入出气管6,此时,加湿组件12工作,产生水汽,启动连接管13上的控制阀14,通过连接管13将水汽传输进出气管6,对空气进行加湿的工作。

[0029] 进一步,所述阻挡板43靠近缓冲箱的一侧固定安装有楔形板44。楔形板44使得气流能够很好的被分流,而不会从阻挡板43之间的缝隙进入陶瓷吸湿板8,提高了阻挡组件41对陶瓷吸湿板8的密封性。

[0030] 进一步,所述闭合组件7包括圆板71和第一电机72,所述圆板71设置在进气管3的中部,且所述圆板71的直径与进气管3的内径相吻合,所述第一电机72固定安装在进气管3上,且所述第一电机72的输出端与圆板71固定连接。闭合组件7上的第一电机72驱动圆板71旋转,使得圆板71具有一定的斜度,最佳倾斜角度为三十度,使得进气管3内的大部分空气由圆板71与进气管3形成的张口大的一侧通过进气管3,并能够顺着进气管3的内壁移动,而不是仅从进气管3的中部移动。

[0031] 进一步,所述进气管3靠近干燥箱4一端的开口为喇叭状。该设计使得进气管3内的空气能够均匀的分布在干燥箱4内的陶瓷吸湿板8上。

[0032] 进一步,所述转动组件9包括第二电机91,所述第二电机91固定安装在干燥箱4的上方,且所述第二电机91的输出端与陶瓷吸湿板8固定连接。

[0033] 进一步,所述驱动组件31包括皮带轮32和驱动电机33,所述皮带轮32设置在进气管3的旁侧,所述驱动电机33设置在皮带轮32的一侧,且所述驱动电机33的输出端与皮带轮32固定连接,所述皮带轮32通过皮带与进气管3传动连接。驱动电机33转动带动皮带轮32转动,通过皮带使得进气管3进行转动,使得进气管3内的空气能够均匀的分布在干燥箱4内的陶瓷吸湿板8上,使得陶瓷吸湿板8与空气的接触面增加,空气不会只从陶瓷吸湿板8的中部通过。

[0034] 进一步,所述滤网10滑动设置在除杂箱5的上方,且滤网10的上部设置有弹簧15。

在干燥工作正常进行时,平衡器壳体1内的气流会不断地推动滤网10向上运动,压缩弹簧15,当闭合组件7阻隔进气管3内的进气通道后,气流暂时消失,滤网10会向下运动,并且随着弹簧15对滤网10产生的弹力,使得滤网10能够上下抖动,将附着在滤网10上的杂质抖落进除杂箱5下部。

[0035] 进一步,所述除杂箱5的下方设置有除杂通道,所述除杂通道贯穿除杂箱5和平衡器壳体1,所述除杂通道用于将除杂箱5内的杂质排出,且所述除杂通道的一端设置有密封门16。在本装置停止工作并需要进行检修时,可打开密封门16,通过连接外界吸力装置将除杂箱5内的杂质吸出,以保证装置能够正常的运行。

[0036] 工作原理:本装置在使用时,先通过湿度传感器11检测环境湿度,在需要进行干燥工作时,负压风机2工作,使空气进入进气管3,此时,进气管3内闭合组件7上的第一电机72驱动圆板71旋转,使得圆板71具有一定的斜度,最佳倾斜角度为三十度,使得进气管3内的大部分空气由圆板71与进气管3形成的张口大的一侧通过进气管3,并能够顺着进气管3的内壁移动,而不是仅从进气管3的中部移动,并且,随着驱动组件31带动进气管3进行转动,以及进气管3靠近干燥箱4一端的开口设置为喇叭状,使得进气管3内的空气能够均匀的分布在干燥箱4内的陶瓷吸湿板8上,使得陶瓷吸湿板8与空气的接触面增加,空气不会只从陶瓷吸湿板8的中部通过,这样的设置大大提高了陶瓷吸湿板8的利用率,同时也提高了陶瓷吸湿板8的干燥效率,在空气经过陶瓷吸湿板8进行干燥处理后,通过除杂箱5,再经过滤网10进入出气管6排出,在陶瓷吸湿板8工作一段时间后,其面向进气管3一侧的陶瓷载体工作负荷比另一侧大,此时需要对陶瓷吸湿板8进行翻转,以保持陶瓷吸湿板8的干燥效率,在翻转陶瓷吸湿板8前,先通过第一电机72驱动圆板71将进气管3堵住,此时负压风机2继续进气,然后再通过转动组件9上的第二电机91驱动陶瓷吸湿板8转动一百八十度,陶瓷吸湿板8转动完成后,启动闭合组件7上的第一电机72,使圆板71转动,允许空气流通,此时,由于进气管3内积聚了一定量的空气,使得进气管3内气压增大,在打开圆板71之后的瞬间,大量空气通过翻转后的陶瓷吸湿板8,对陶瓷吸湿板8形成较大冲力,通过冲力可以将之前陶瓷吸湿板8进行吸湿工作时吸附的一些杂质吹出进入除杂箱5,保持陶瓷吸湿板8内的整洁,通过闭合组件7与转动组件9的配合,使得陶瓷吸湿板8不仅能够翻转,保持干燥效率,还能够通过冲力对陶瓷吸湿板8内吸附的杂质吹出,保持陶瓷吸湿板8内的整洁,从而保证了陶瓷吸湿板8的干燥效率;在需要进行加湿工作时,同样启动负压风机2进气,通过进气管3进入干燥箱4,此时,第二电机91驱动陶瓷吸湿板8旋转九十度,使得陶瓷吸湿板8平行于气流方向,再启动阻挡组件41上的电动推杆42,使得两块阻挡板43夹紧陶瓷吸湿板8,使得待加湿的空气不与陶瓷吸湿板8接触,而是直接通过干燥箱4,进入出气管6,此时,加湿组件12工作,产生水汽,启动连接管13上的控制阀14,通过连接管13将水汽传输进出气管6,对空气进行加湿的工作,本装置干燥空气与加湿空气使用相同的进气装置,不另外设置动力源,节约使用成本和制造成本。

[0037] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

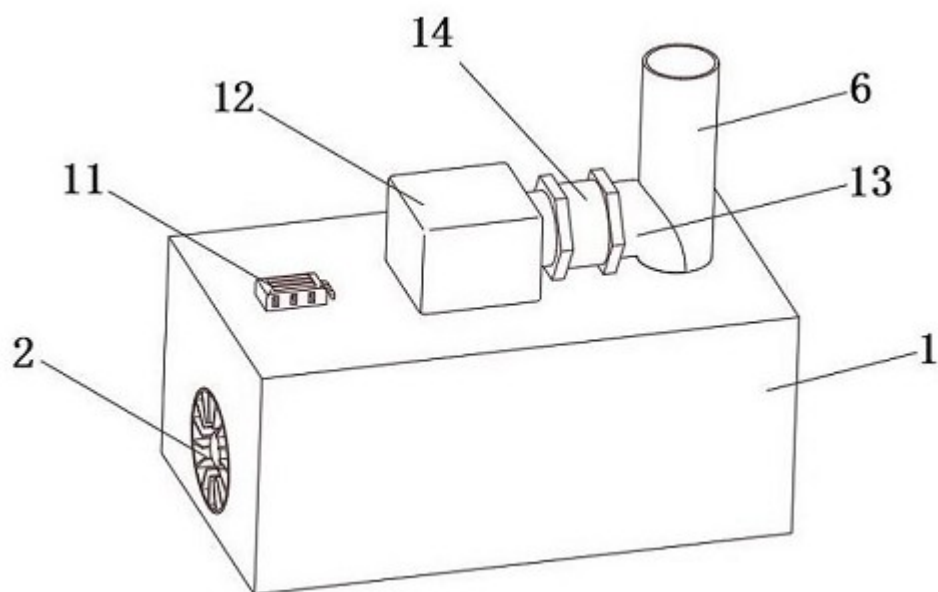


图1

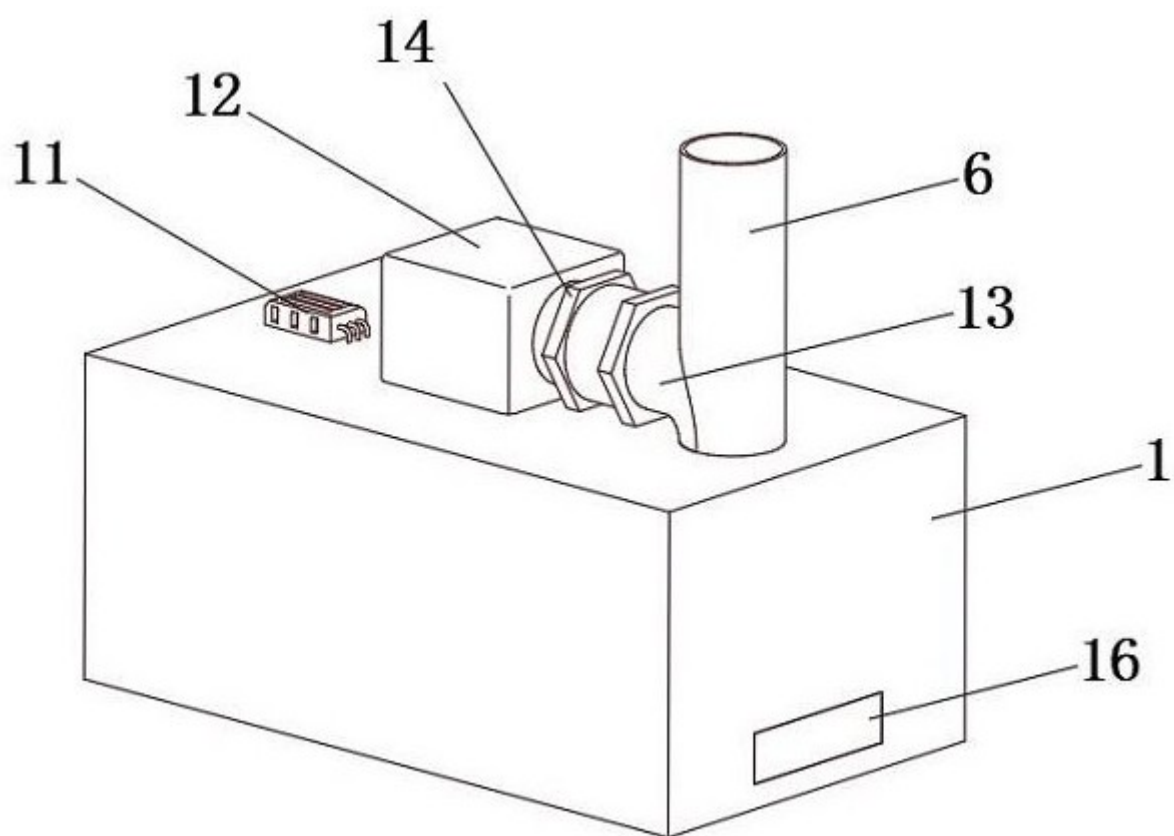


图2

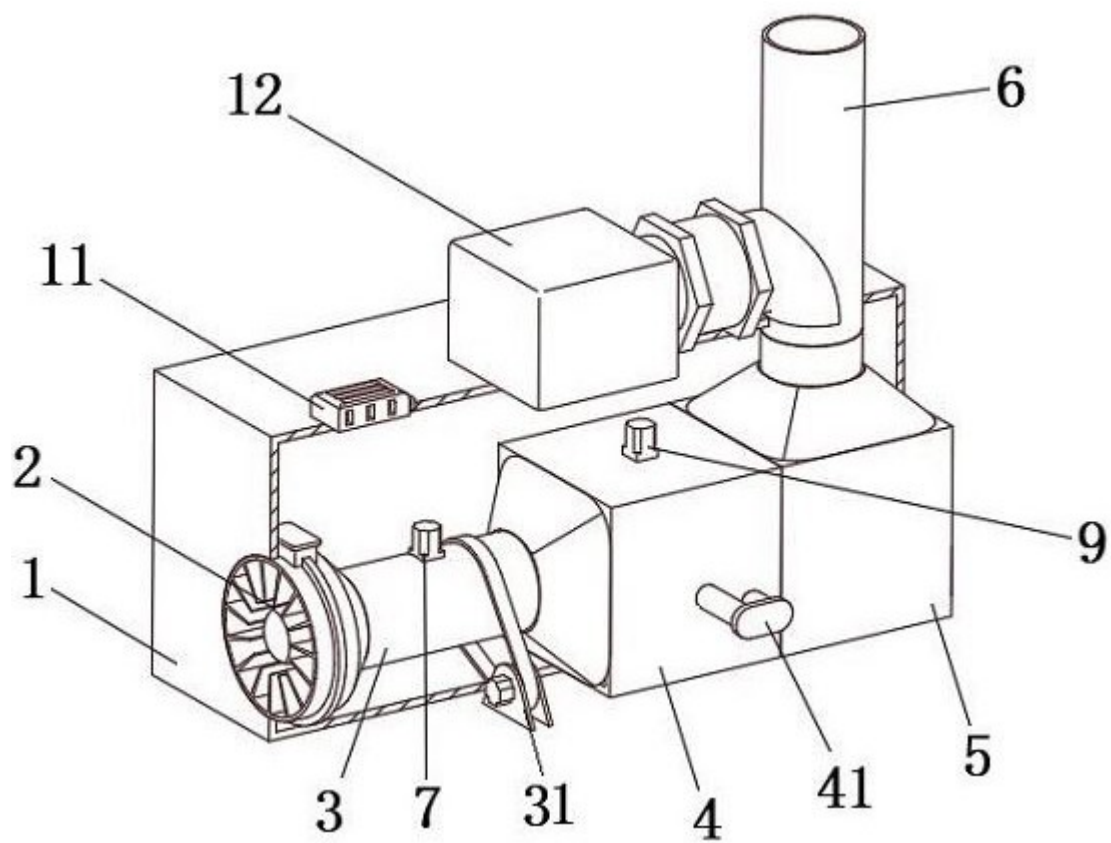


图3

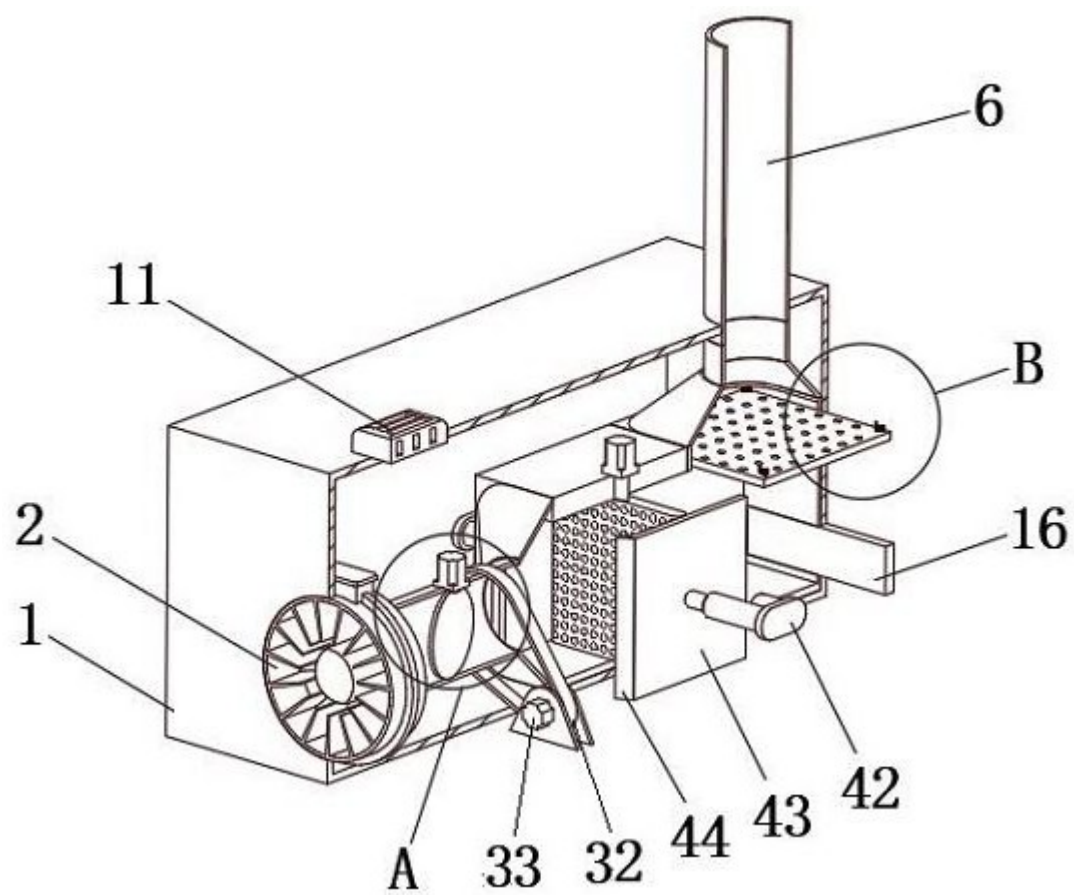


图4

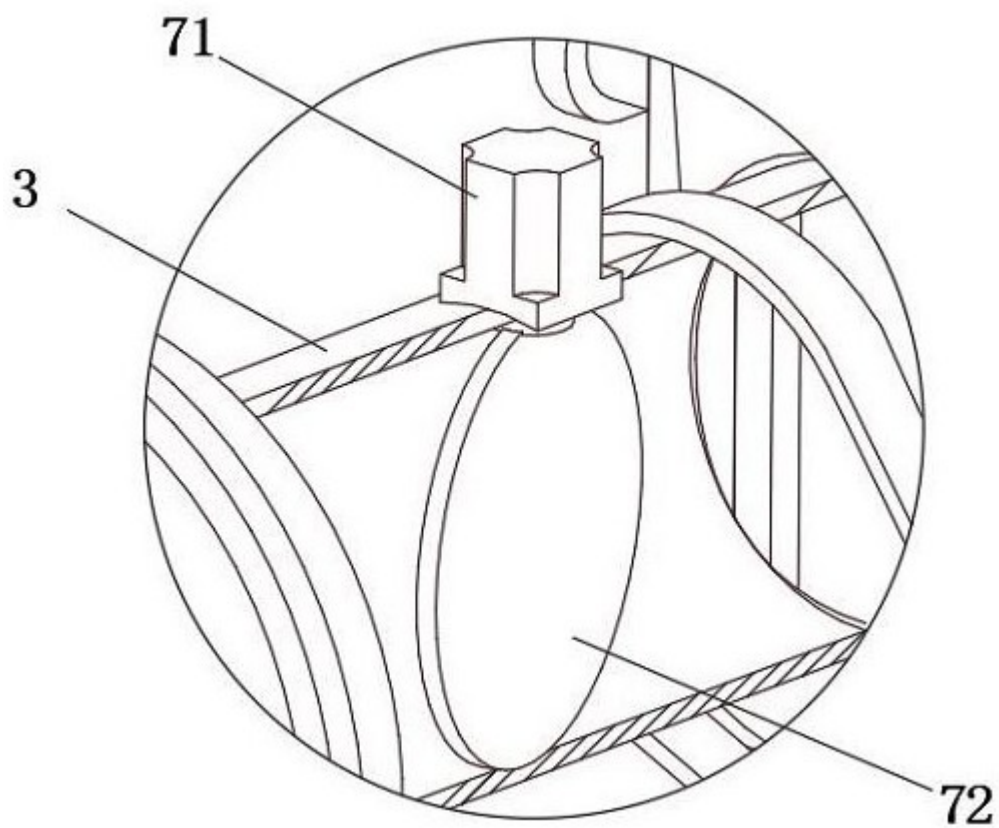


图5

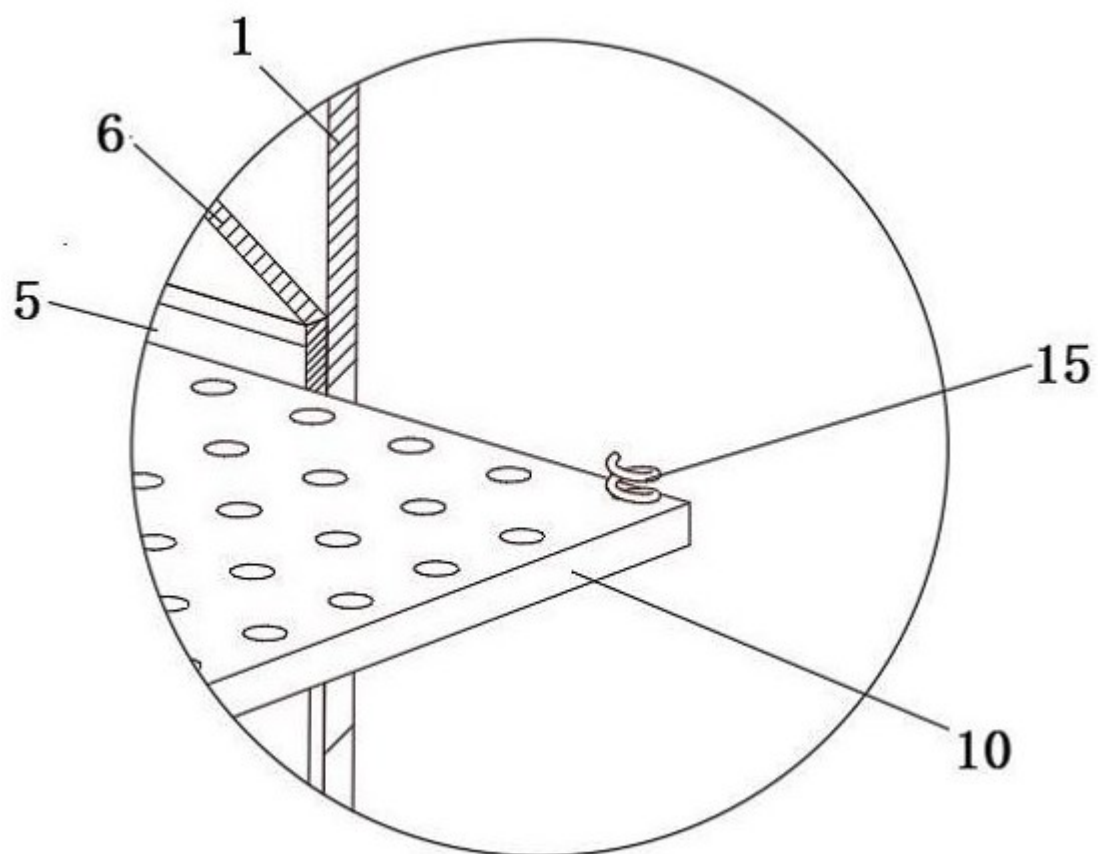


图6

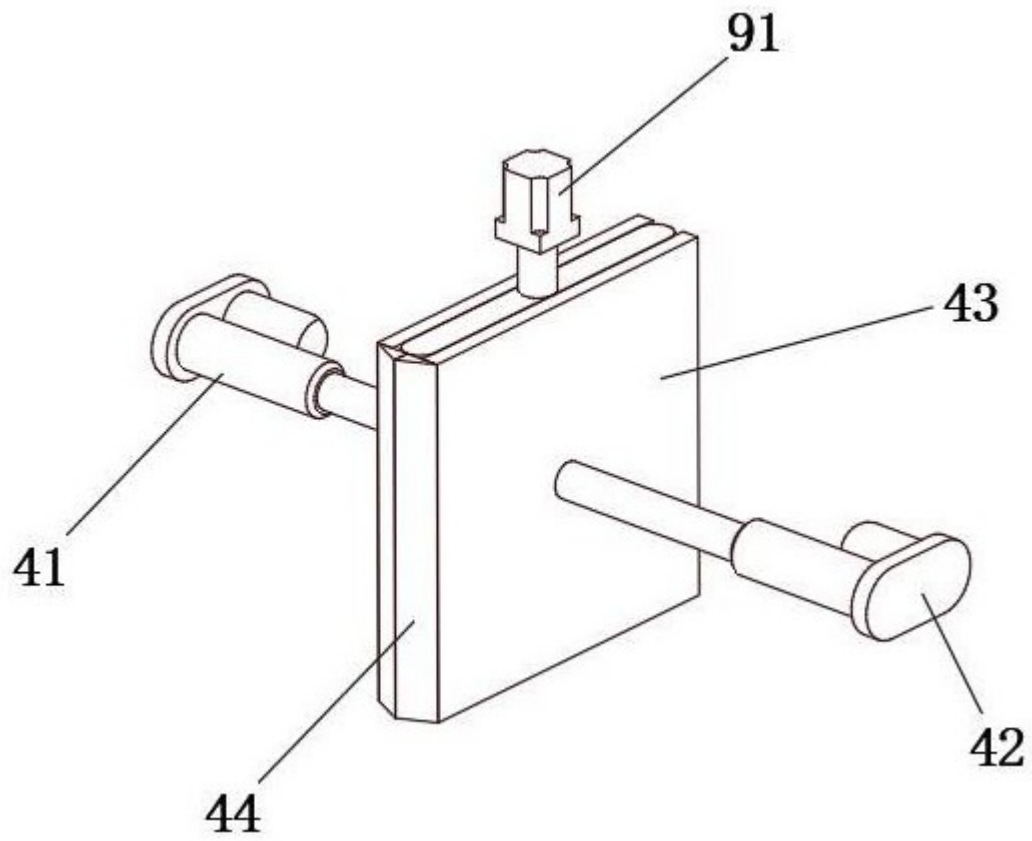


图7