



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213146601 U

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 202021010270.8

(22) 申请日 2020.06.05

(73) 专利权人 王灏

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金桥开发区世纪七路

(72) 发明人 王灏 楚英言 薛应科 王军亮

(74) 专利代理机构 武汉尚齐知识产权代理事务所(普通合伙) 42261

代理人 胡艳

(51) Int.Cl.

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

B01D 46/12 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

B01D 53/50 (2006.01)

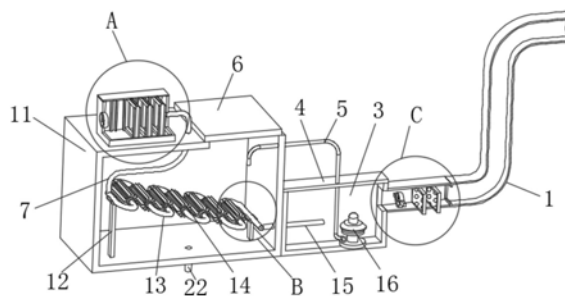
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及余热回收技术领域,尤其是一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,包括第一蓄水箱,所述第一蓄水箱的底端通过螺钉安装有第二蓄水箱,所述第一蓄水箱的顶部设有烟灰过滤机构,所述第一蓄水箱的内部底面通过支撑机构安装有倾斜设置的输气管。本实用新型通过设置输气管、第二排风扇和连接风管,输气管与第一蓄水箱内的水溶液接触时,烟气中的大部分热量被水溶液吸收,相对于换热器的使用,减少了购买的成本,其余部分热量随着烟气输送至第二蓄水箱的内部,而烟气中的部分热量通过第二排风扇输送至连接风管中,连接风管与所需供暖的空间连接,因此,烟气中的热量可起到加热水溶液和供暖的作用。



1. 一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,包括第一蓄水箱(11),其特征在于,所述第一蓄水箱(11)的底端通过螺钉安装有第二蓄水箱(3),所述第一蓄水箱(11)的顶部设有烟灰过滤机构,所述第一蓄水箱(11)的内部底面通过支撑机构安装有倾斜设置的输气管(13),所述输气管(13)的一端连接有排气管道(7),所述排气管道(7)的一端贯穿第一蓄水箱(11)的表面与烟灰过滤机构连接,所述输气管(13)的另一端连接有第二排液管(15),所述第二排液管(15)的一端依次第一蓄水箱(11)和第二蓄水箱(3)的表面并延伸至第二蓄水箱(3)的内部,所述第二蓄水箱(3)的内部底面放置有微型潜水泵(16),所述微型潜水泵(16)上连接有第一排液管(5),所述第一排液管(5)的一端贯穿第一蓄水箱(11)的表面并延伸至第一蓄水箱(11)的内部,所述第二蓄水箱(3)的侧面通过贯穿安装有净化机构。

2. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述第一蓄水箱(11)的顶部开设有第一开口,所述第一蓄水箱(11)的顶部通过搭扣安装有与第一开口位置对应的第一箱盖(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述烟灰过滤机构包括箱体(8),所述箱体(8)的顶部通过螺钉安装在第一蓄水箱(11)的顶部,所述箱体(8)的顶部开设有第二开口,所述箱体(8)的顶部通过螺钉安装有与第二开口位置对应的箱板(9),所述箱板(9)的底部粘接有密封橡胶垫,所述密封橡胶垫与箱体(8)的顶部接触,所述箱体(8)的侧面贯穿安装有第一排风扇(19),所述箱体(8)的侧面通过螺钉安装有套设在第一排风扇(19)外壳上的进烟管(10),所述排气管道(7)的一端贯穿箱体(8)的表面并延伸至箱体(8)的内部,所述箱体(8)的内部匹配放置有多个滤网(20),多个滤网(20)的两侧分别放置有两个固定块(21),多个固定块(21)的底端均焊接在箱体(8)的内部底面,所述滤网(20)至少设有三个并等距排列,三个所述滤网(20)位于排气管道(7)和第一排风扇(19)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述支撑机构包括两个卡件(18),两个所述卡件(18)均卡接在输气管(13)的两端底部,两个所述卡件(18)的底部均焊接有支撑杆(12),所述支撑杆(12)的底端均通过螺钉安装在第一蓄水箱(11)的内部底面,两个所述支撑杆(12)的长度不同。

5. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述输气管(13)呈连续的S形排列,所述输气管(13)的表面至少套设有五个金属管件(17),五个所述金属管件(17)的表面分别焊接有至少六个等角度排列的散热片(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述第一蓄水箱(11)的底部贯穿安装有放水管,所述放水管的底端连接有排水阀(22)。

7. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述第二蓄水箱(3)的顶部开设有第三开口,沿着第三开口的侧面粘接有密封橡胶圈,所述密封橡胶圈的顶部放置有第二箱盖(4),所述第二箱盖(4)和第二蓄水箱(3)之间通过螺钉连接,所述第一排液管(5)的一端贯穿安装在第二箱盖(4)的内壁中。

8. 根据权利要求1所述的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,其特征在于,所述净化机构包括安装管道(2),所述安装管道(2)的一端贯穿安装在第二蓄水箱(3)表面,所述安装管道(2)的内部通过螺钉分别安装有第二排风扇(24)和多个活性炭滤网(23),所述安装管道(2)的另一端通过螺钉安装有连接风管(1)。

一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热回收技术领域,尤其涉及一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置。

背景技术

[0002] 燃煤电厂锅炉在运行中排烟热损失所占比重较大,占锅炉总的热损失50%以上,现有的热量在进行回收利用的过程中,通常使用换热设备进行热回收,这样虽然能回收利用烟气中的部分热量,其余部分热量还是无法利用完全,还是会造成热量的进一步损失,而且烟气中除了含有大量的二氧化硫外,还含有大量的细颗粒物,容易造成视觉上的污染,影响环境美观,

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置。

[0004] 为达到以上目的,本实用新型采用的技术方案为:一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,包括第一蓄水箱,所述第一蓄水箱的底端通过螺钉安装有第二蓄水箱,所述第一蓄水箱的顶部设有烟灰过滤机构,所述第一蓄水箱的内部底面通过支撑机构安装有倾斜设置的输气管,所述输气管的一端连接有排气管道,所述排气管道的一端贯穿第一蓄水箱的表面与烟灰过滤机构连接,所述输气管的另一端连接有第二排液管,所述第二排液管的一端依次第一蓄水箱和第二蓄水箱的表面并延伸至第二蓄水箱的内部,所述第二蓄水箱的内部底面放置有微型潜水泵,所述微型潜水泵上连接有第一排液管,所述第一排液管的一端贯穿第一蓄水箱的表面并延伸至第一蓄水箱的内部,所述第二蓄水箱的侧面通过贯穿安装有净化机构。

[0005] 优选的,所述第一蓄水箱的顶部开设有第一开口,所述第一蓄水箱的顶部通过搭扣安装有与第一开口位置对应的第一箱盖。

[0006] 优选的,所述烟灰过滤机构包括箱体,所述箱体的顶部通过螺钉安装在第一蓄水箱的顶部,所述箱体的顶部开设有第二开口,所述箱体的顶部通过螺钉安装有与第二开口位置对应的箱板,所述箱板的底部粘接有密封橡胶垫,所述密封橡胶垫与箱体的顶部接触,所述箱体的侧面贯穿安装有第一排风扇,所述箱体的侧面通过螺钉安装有套设在第一排风扇外壳上的进烟管,所述排气管道的一端贯穿箱体的表面并延伸至箱体的内部,所述箱体的内部匹配方放置有多个滤网,多个滤网的两侧分别放置有两个固定块,多个固定块的底端均焊接在箱体的内部底面,所述滤网至少设有三个并等距排列,三个所述滤网位于排气管道和第一排风扇之间。

[0007] 优选的,所述支撑机构包括两个卡件,两个所述卡件均卡接在输气管的两端底部,两个所述卡件的底部均焊接有支撑杆,所述支撑杆的底端均通过螺钉安装在第一蓄水箱的内部底面,两个所述支撑杆的长度不同。

[0008] 优选的,所述输气管呈连续的S形排列,所述输气管的表面至少套设有五个金属管件,五个所述金属管件的表面分别焊接有至少六个等角度排列的散热片。

[0009] 优选的,所述第一蓄水箱的底部贯穿安装有放水管,所述放水管的底端连接有排水阀。

[0010] 优选的,所述第二蓄水箱的顶部开设有第三开口,沿着第三开口的侧面粘接有密封橡胶圈,所述密封橡胶圈的顶部放置有第二箱盖,所述第二箱盖和第二蓄水箱之间通过螺钉连接,所述第一排液管的一端贯穿安装在第二箱盖的内壁中。

[0011] 优选的,所述净化机构包括安装管道,所述安装管道的一端贯穿安装在第二蓄水箱表面,所述安装管道的内部通过螺钉分别安装有第二排风扇和多个活性炭滤网,所述安装管道的另一端通过螺钉安装有连接风管。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型通过设置输气管、第二排风扇和连接风管,输气管与第一蓄水箱内的水溶液接触时,烟气中的大部分热量被水溶液吸收,相对于换热器的使用,减少了购买的成本,其余部分热量随着烟气输送至第二蓄水箱的内部,而烟气中的部分热量通过第二排风扇输送至连接风管中,连接风管与所需供暖的空间连接,因此,烟气中的热量可起到加热水溶液和供暖的作用。

[0014] 本实用新型通过设置过滤网和活性炭滤网,分别对烟气中细颗粒物和二氧化硫进行处理,进而在热量进入所需供暖空间后,在所处空间内工作人员的安全性。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置的轴测图;

[0016] 图2为本实用新型的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置的剖视图;

[0017] 图3为本实用新型的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置的A处放大图;

[0018] 图4为本实用新型的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置的B处放大图;

[0019] 图5为本实用新型的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置的C处放大图。

[0020] 图中:连接风管1、安装管道2、第二蓄水箱3、第二箱盖4、第一排液管5、第一箱盖6、排气管道7、箱体8、箱板9、进烟管10、第一蓄水箱11、支撑杆 12、输气管13、散热片14、第二排液管15、微型潜水泵16、金属管件17、卡件18、第一排风扇19、滤网20、固定块21、排水阀22、活性炭滤网23、第二排风扇24。

具体实施方式

[0021] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0022] 如图1-5所示的一种利用梯级回收电厂烟气余热的装置,包括第一蓄水箱 11,第一蓄水箱11的底端通过螺钉安装有第二蓄水箱3,第一蓄水箱11的顶部开设有第一开口,第一蓄水箱11的顶部通过搭扣安装有与第一开口位置对应的第一箱盖6,第一蓄水箱11的底部贯穿安装有放水管,放水管的底端连接有排水阀22,在需要使用第一蓄水箱11内加热后的水溶液时,只需打开排水阀22,使得加热后的水溶从第一蓄水箱11内排出至其它容器内,在需要将常温的水溶液注入第一蓄水箱11时,只需将第一箱盖6上的螺钉取出,接着将第一

箱盖6 从第一蓄水箱11上取出,即可将常温水溶液从第一开口中倒入第一蓄水箱11 内部,在水溶液注入一定的体积后,即可使用螺钉将第一箱盖6和第一蓄水箱 11固定。

[0023] 第一蓄水箱11的顶部设有烟灰过滤机构,烟灰过滤机构包括箱体8,箱体 8的顶部通过螺钉安装在第一蓄水箱11的顶部,箱体8的顶部开设有第二开口,箱体8的顶部通过螺钉安装有与第二开口位置对应的箱板9,箱板9的底部粘接有密封橡胶垫,密封橡胶垫与箱体8的顶部接触,箱体8的侧面贯穿安装有第一排风扇19,箱体8的侧面通过螺钉安装有套设在第一排风扇19外壳上的进烟管10,排气管道7的一端贯穿箱体8的表面并延伸至箱体8的内部,箱体8的内部匹配方放置有多个滤网20,多个滤网20的两侧分别放置有两个固定块21,多个固定块21的底端均焊接在箱体8的内部底面,滤网20至少设有三个并等距排列,三个滤网20位于排气管道7和第一排风扇19之间,为了加快烟气中的热量进入输气管13内,先将第一排风扇19通过导线与电源开关连接,接着将电源开关与外界电源连接,通过操控电源开关,使得第一排风扇19通电工作,第一排风扇19的工作加快的气体的流速,进一步加快了烟气进入箱体8的内部,随着烟气的流动,烟气依次穿过多个滤网20,使得烟气中的细颗粒物被多个滤网依次阻挡过滤,用于提高烟气的洁净度,同时,避免细颗粒物附着在排气管道7和输气管13内部造成堵塞,经过过滤后的烟气经排气管道7流动至输气管 13的内部,由于第一蓄水箱11的内部事先注入一定体积的水溶液,在将烟气中的热量在输气管13的内部流动时,烟气中的部分热量被水溶液回收,而烟气中部分热量经第二排液管15输送至第二蓄水箱3的内部,用于完成烟气中部分热量的回收利用。

[0024] 输气管13呈连续的S形排列,增大输气管13与水溶液接触的面积,进而加快输气管13内热量转移至水溶液中的效率,输气管13的表面至少套设有五个金属管件17,五个金属管件17的表面分别焊接有至少六个等角度排列的散热片14,散热片14和金属管件17均用于加快输气管13内的热量转移至水溶液内,提高了热量转移的效率,进而提高了热量的回收利用效率。

[0025] 第一蓄水箱11的内部底面通过支撑机构安装有倾斜设置的输气管13,支撑机构包括两个卡件18,两个卡件18均卡接在输气管13的两端底部,两个卡件 18的底部均焊接有支撑杆12,支撑杆12的底端均通过螺钉安装在第一蓄水箱 11的内部底面,两个支撑杆12的长度不同,两个卡件18用于对输气管13的两端进行限位,增加输气管13位于第一蓄水箱11内部的稳定性,而且两个支撑杆12长度不同,便于输气管13倾斜放置在第一蓄水箱11内部,由于输气管13 中烟气的热量在转移至水溶液内的过程中,输气管13内部的烟气温度降低,使得输气管13内壁会聚集冷凝水珠,随着冷凝水珠的增加,使得输气管13内聚集一定体积的水溶液,用于对烟气的输送造成堵塞,因此,输气管13倾斜设置,使得输气管13内水溶液经第二排液管15流入第二蓄水箱3的内部,方便了烟气的流动。

[0026] 输气管13的一端连接有排气管道7,排气管道7的一端贯穿第一蓄水箱11 的表面与烟灰过滤机构连接,输气管13的另一端连接有第二排液管15,第二排液管15的一端依次第一蓄水箱11和第二蓄水箱3的表面并延伸至第二蓄水箱3 的内部,第二蓄水箱3的内部底面放置有微型潜水泵16,微型潜水泵16上连接有第一排液管5,第一排液管5的一端贯穿第一蓄水箱11的表面并延伸至第一蓄水箱11的内部,第二蓄水箱3的顶部开设有第三开口,沿着第三开口的侧面粘接有密封橡胶圈,密封橡胶圈的顶部放置有第二箱盖4,第二箱盖4和第二蓄水箱3之间通过螺钉连接,第一排液管5的一端贯穿安装在第二箱盖4的内壁中,密封

橡胶圈用于增加第二箱盖4和第二蓄水箱3之间的密封性,避免第二蓄水箱3内烟气的泄漏,进而减少热量的流失,第二蓄水箱3的用于存储从输气管13内流出的水溶液,随着第二蓄水箱3内部水溶液的增加,为了防止水溶液聚集过多,事先将微型潜水泵16通过导线与电源开关连接,接着将电源开关与外界电源连接,通过操控电源开关,微型潜水泵16通电后工作,微型潜水泵 16用于将第二蓄水箱3内部水溶液经第一排液管5的输送流入第一蓄水箱11的内部,进而避免了水资源的浪费,提高热量的回收利用效率。

[0027] 第二蓄水箱3的侧面通过贯穿安装有净化机构,净化机构包括安装管道2,安装管道2的一端贯穿安装在第二蓄水箱3表面,安装管道2的内部通过螺钉分别安装有第二排风扇24和多个活性炭滤网23,安装管道2的另一端通过螺钉安装有连接风管1,在需要利用烟气中的热量对所需供暖的空间提供热量时,由于烟气中还混有二氧化硫等有害气体,因此,通过设置多个活性炭滤网23,用于对烟气中的二氧化硫等有害气体进行净化过滤,进而提高混合热量气体在使用时的安全性,对所处环境的工作人员的健康进行防护,第二排风扇24用于加快烟气的流动,使得热量能够快速的流入所需供暖的空间内。

[0028] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型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实用新型的范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

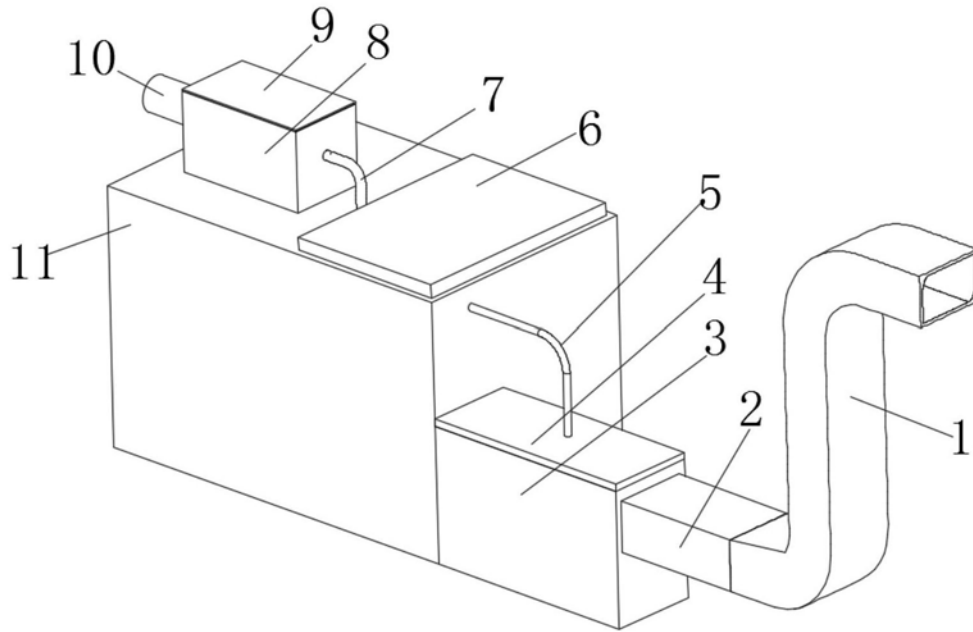


图1

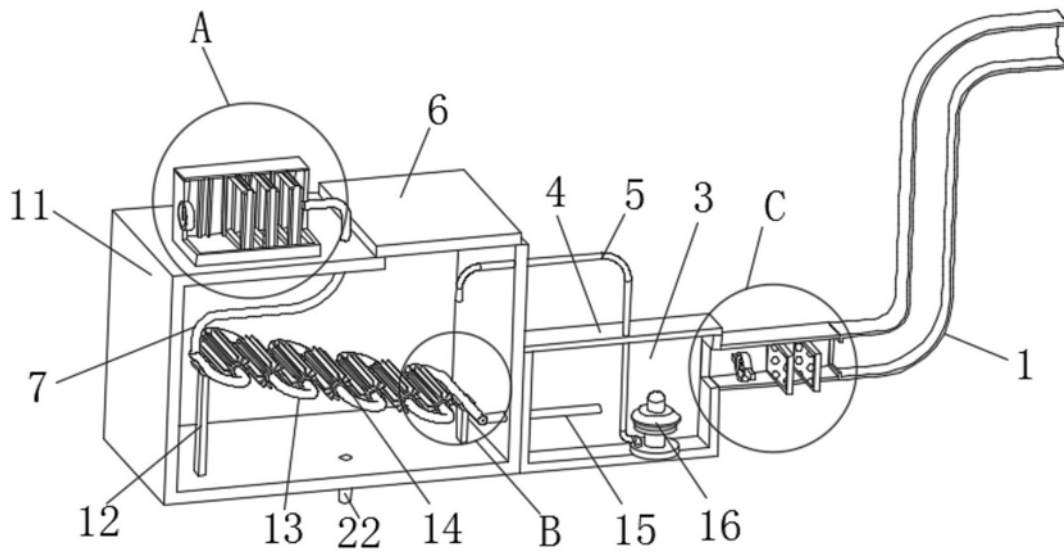


图2

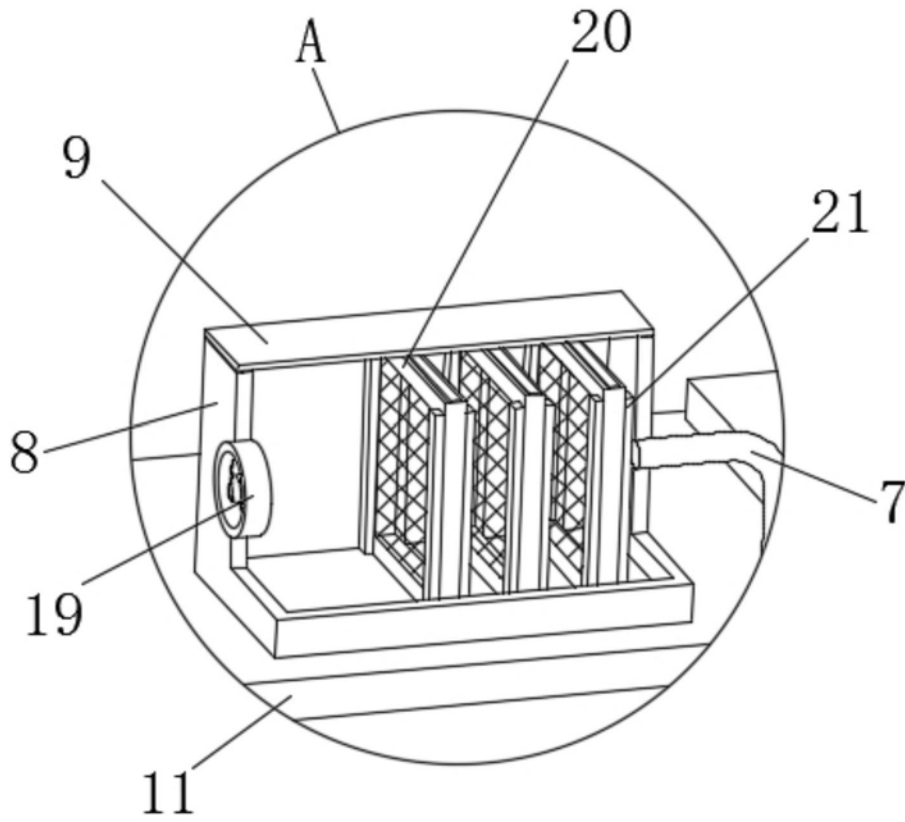


图3

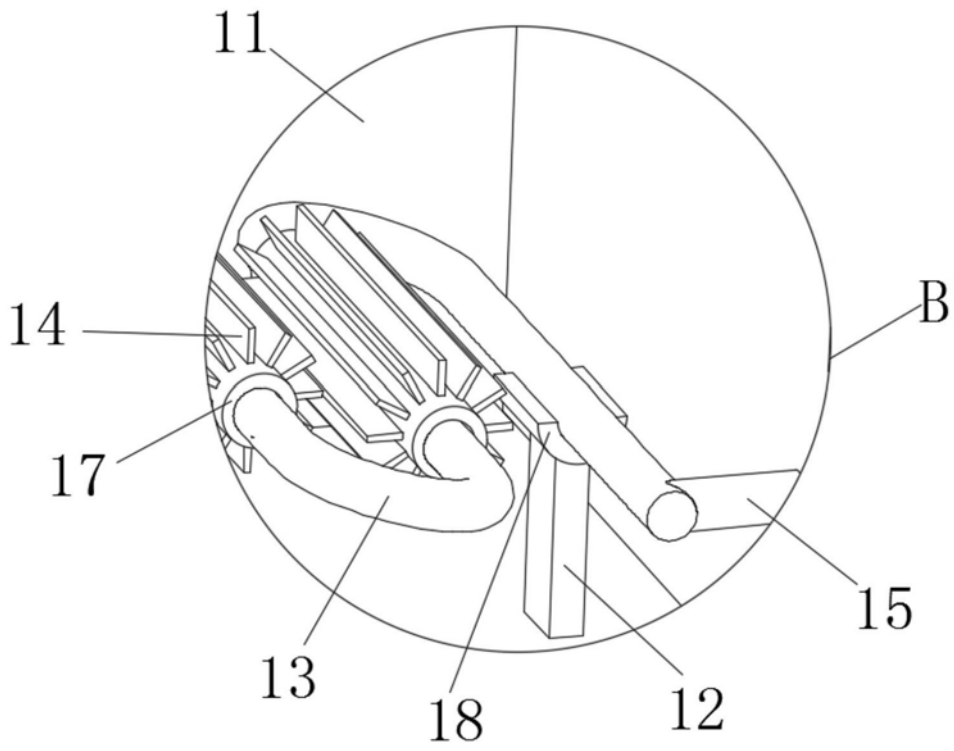


图4

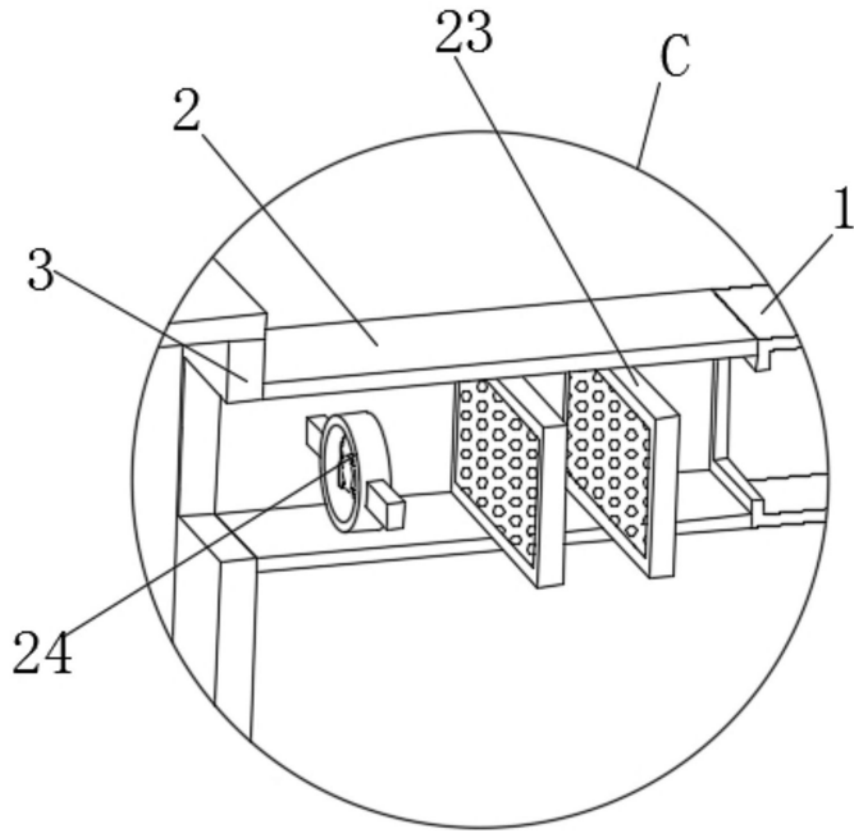


图5